

OBSTUGA I NAPRAWA



Citroën AX

AX 10 AX 11 AX 14
AX GT AX Sport AX 14D

AUTO

WYDAWNICTWO AUTO

Spis treści

1. WSTĘP 10

1.1.	DANE TECHNICZNE	10
	Opis samochodów	10
	Dane identyfikacyjne	11
	Charakterystyka techniczna	12
	Momenty dokręcania	24
1.2.	INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKA	26
	Ogólne wskazówki przeprowadzania napraw	26
	Warunki pracy i narzędzia	27
	Prawidłowe podnoszenie samochodu	28
	Benzyna bezołowiowa	29

2. SILNIK BENZYNOWY 30

2.1.	DEMONTAŻ SILNIKA	30
	Wymontowanie zespołu napędowego	30
	Wmontowanie zespołu napędowego	33
	Rozbiórka silnika	35
	Składanie silnika	42
2.2.	GŁOWICA	51
	Wymontowanie głowicy	51
	Naprawa osi z dźwigienkami zaworów	51
	Rozbiórka głowicy	52
	Naprawa zaworów	53
	Naprawa głowicy	56
	Sprawdzanie wałka rozrządu	57
	Składanie głowicy	58
	Wmontowanie głowicy	59
	Regulacja luzu zaworów	59
2.3.	TŁOKI I KORBOWODY	61
	Rozdzielanie tłoków i korbowodów	62
	Sprawdzanie tłoków i korbowodów	63
	Zmontowanie tłoków z korbowodami	64

2.4.	WAŁ KORBOWY I PANEWKI GŁÓWNE	66
	Pomiar luzu osiowego wału korbowego	67
	Sprawdzanie wału korbowego	67
	Zakładanie wału korbowego	68
	Wymiana tylnego pierścienia uszczelniającego wału korbowego	68
	Wymiana pierścienia uszczelniającego wału korbowego od strony napędu rozrządu	68
	Wymiana koła zamachowego	69
2.5.	KADŁUB SILNIKA	70
	Sprawdzanie ciśnienia sprężania	70
2.6.	SMAROWANIE	70
	Wymiana pompy oleju	71
	Wymiana filtra oleju	73
	Sprawdzanie ciśnienia oleju	73
	Sprawdzanie poziomu oleju	74
2.7.	CHŁODZENIE	74
	Wymiana płynu chłodzącego	75
	Wymiana chłodnicy	77
	Wymiana pompy płynu chłodzącego	78
	Regulacja naciągu paska klinowego	80
	Naprawa dmuchawy chłodnicy	80
	Wymiana termostatu	80
2.8.	ZASILANIE	81
	Wymiana gaźnika	81
	Czyszczenie i naprawa gaźnika	82
	Regulacja gaźnika	85
	Regulacja biegu jałowego w gaźniku Weber 40 DCOM	90
	Regulacja biegu jałowego i składu mieszanki w gaźniku Solex 40 ADDHE	92
	Wymiana pompy paliwa	94
	Wymiana filtra powietrza	94
2.9.	WTRYSK BENZYNY	95
	Regulacja biegu jałowego i składu spalin	99
2.10.	ZAPŁON	100
	Sprawdzanie cewki zapłonowej	101
	Obsługa rozdzielacza zapłonu	101
	Wymiana rozdzielacza zapłonu	101
	Ustawianie zapłonu	103
	Sprawdzanie regulatorów rozdzielacza zapłonu	103
	Obsługa świec zapłonowych	104
2.11.	WYDECH	105
2.12.	ZAWIESZENIE SILNIKA	106

3. SILNIK WYSOKOPRĘŻNY**107**

3.1.	DEMONTAŻ SILNIKA	107
	Wymontowanie zespołu napędowego	107
	Wmontowanie zespołu napędowego	110
	Rozbiórka silnika	111
	Składanie silnika	117
3.2.	GŁOWICA	124
	Rozbiórka i naprawa głowicy	124
	Składanie głowicy	129
	Regulacja luzu zaworów	131
3.3.	TŁOKI I KORBOWODY	133
	Rozdzielanie tłoków i korbowodów	133
	Sprawdzanie tłoków i korbowodów	134
	Zmontowanie tłoków z korbowodami	135
3.4.	WAŁ KORBOWY I PANEWKI GŁÓWNE	137
3.5.	KADŁUB SILNIKA	137
	Sprawdzanie ciśnienia sprężania	137
3.6.	ROZRZĄD	137
3.7.	ZASILANIE	137
	Obsługa filtra paliwa	138
	Wymiana pompy wtryskowej	139
	Regulacja początku tłoczenia	141
	Wymiana wtryskiwaczy	143
	Wymiana świec żarowych	143
	Regulacja pompy wtryskowej	144
	Wymiana filtra powietrza	145
3.8.	WYDECH	147
3.9.	ZAWIESZENIE SILNIKA	147

**4. UKŁAD PRZENIESIENIA
NAPĘDU****148**

4.1.	SPRZĘGŁO	148
	Sprawdzanie sprzęgła bez wyjmowania	148
	Wymiana sprzęgła	149
	Wymiana linki sprzęgła	152
	Wymiana łożyska wyciskowego	152
	Wykrywanie niedomagań sprzęgła	153
4.2.	SKRZYNIA BIEGÓW	154
	Wymontowanie skrzyni biegów	155
	Wmontowanie skrzyni biegów	157
	Naprawa skrzyni biegów	159
	Sprawdzanie poziomu i wymiana oleju w skrzyni biegów	159

4.3.	PÓŁOSIE NAPĘDOWE	159
	Wymiana półosi napędowej	160
	Naprawa półosi napędowej	162

5. UKŁAD KIEROWNICZY 164

5.1.	PRZEKŁADNIA KIEROWNICZA	164
	Wymiana przekładni kierowniczej	164
	Naprawa przekładni kierowniczej	166
	Ustawianie przekładni w położeniu środkowym	166
5.2.	DRAŻKI KIEROWNICZE	167
	Wymiana drążków kierowniczych	167
	Ustawianie kół przednich	168
5.3.	KOLUMNA I KOŁO KIEROWNICY	170

6. ZAWIESZENIE 172

6.1.	ZAWIESZENIE PRZEDNIE	172
	Wymiana zespołu zawieszenia	172
	Naprawa zespołu zawieszenia	175
	Wymiana piast i łożysk kół przednich	177
	Wymiana wahacza	179
	Naprawa wahacza	181
	Wymiana stabilizatora przechyłów	181
	Ustawianie kół przednich	182
6.2.	ZAWIESZENIE TYLNE	182
	Wymiana piast i łożysk kół tylnych	182
	Wymiana osi tylnej	184
	Wymiana drążków skrętnych	185
	Wymiana wahacza	187
	Naprawa wahacza	189
	Wymiana amortyzatorów	190
	Wymiana tylnego stabilizatora przechyłów (GT/Sport)	191
	Regulacja wysokości podwozia	193

7. UKŁAD HAMULCOWY 197

7.1.	HAMULCE KÓŁ PRZEDNICH	198
	Wymiana wkładek ciernych	198
	Naprawa zacisków hamulcowych	200
	Wymiana tarcz hamulcowych	203
7.2.	HAMULCE KÓŁ TYLNYCH	203
	Wymiana szczęk hamulcowych	203
	Wymiana cylinderków hamulcowych	206
7.3.	POMPA HAMULCOWA	206
	Wymiana pompy hamulcowej	207
	Naprawa pompy hamulcowej	208
	Odpowietrzanie hamulców	208

7.4.	URZĄDZENIE WSPOMAGAJĄCE HAMULCE	208
	Regulacja urządzenia wspomagającego hamulce	210
7.5.	HAMULEC AWARYJNY	211
7.6.	REGULATOR CIŚNIENIA HAMOWANIA	212

8. INSTALACJA ELEKTRYCZNA 213

8.1.	ALTERNATOR	213
	Sprawdzanie mocy alternatora	214
	Wymiana alternatora	215
	Rozbiórka i składanie alternatora	215
	Sprawdzanie napięcia regulatora	216
8.2.	ROZRUSZNIK	216
	Sprawdzanie rozrusznika	216
	Wymiana rozrusznika	216
	Rozbiórka i składanie rozrusznika	217
8.3.	AKUMULATOR	221
	Sprawdzanie akumulatora	221
	Wymiana akumulatora	222
	Uruchamianie silnika w przypadku rozładowanego akumulatora	223
8.4.	BEZPIECZNIKI	223
8.5.	REFLEKTORY	223
8.6.	WYCIERACZKA	224
8.7.	SCHEMATY ELEKTRYCZNE	225

1.1. DANE TECHNICZNE

Opis samochodów

W książce opisano modele samochodów Citroën z silnikami benzynowymi oraz z silnikiem wysokoprężnym.

Citroën AX 10, E, RE: z silnikiem 954 cm³ o mocy 33 kW (45 KM) przy prędkości obrotowej 5200 obr/min.

Citroën AX 11, E, RE, TRE: z silnikiem 1124 cm³ o mocy 40 kW (55 KM) przy prędkości obrotowej 5800 obr/min. Pojazdy wyposażone w katalizator mają moc 44 kW (60 KM) przy prędkości obrotowej 6200 obr/min.

Citroën AX 14, TRS, TZS: z silnikiem 1361 cm³ o mocy 48 kW (65 KM) przy prędkości obrotowej 5400 obr/min albo od lipca 1988 roku 51 kW (70 KM) przy 5600 obr/min. Pojazdy wyposażone w katalizator mają moc 55 kW (75 KM) albo 59 kW (80 KM) przy 6200 obr/min.

Citroën AX GT: z silnikiem 1361 cm³ o mocy 62 kW (85 KM) przy prędkości obrotowej 6400 obr/min. Pojazdy wyposażone w katalizator mają taki sam silnik, jak Citroën AX 14 TRS.

Citroën AX Sport: z silnikiem 1294 cm³ o mocy 70 kW (95 KM) przy prędkości obrotowej 6800 obr/min.

Citroën AX 14 D, 14 RD, 14 TRD: z silnikiem wysokoprężnym 1361 cm³ o mocy 39 kW (53 KM) przy prędkości obrotowej 5000 obr/min.

Modele z wtryskiem benzyny są zawsze wyposażone w katalizator.

Silnik jest jednorzędowy, chłodzony cieczą. Silnik ze znajdującą się poniżej skrzynią biegów jest zamontowany w komorze silnika z przodu, poprzecznie do kierunku jazdy.

Silnik ma wałek rozrządu w głowicy napędzany paskiem zębatym, głowicę i kadłub wykonane ze stopów lekkich, mokre tuleje cylindrowe i podparty w pięciu punktach wał korbowy.

Na układ przeniesienia napędu składają się: sprzęgło tarczowe z centralną sprężyną talerzową, skrzynia biegów nowej konstrukcji cztero- lub pięcibiegowa z dźwignią zmiany biegów w podłodze, przekładnia główna o zazębieniu ukośnym i półosie napędowe o podwójnych homokinetycznych przegubach Cardana napędzające koła przednie.

Zawieszenie przednie to kolumny McPhersona z dolnymi wahaczami poprzecznymi i stabilizatorem przechyłów. Tylne koła są zawieszone niezależnie na wahaczach wzdłużnych, poprzecznych drążkach skrętnych i amortyzatorach teleskopowych. Zależnie od mocy silnika zawieszenie tylne jest wyposażone w stabilizator przechyłów lub nie.

Dwuobwodowy układ hamulcowy uruchamia hamulce tarczowe z przodu i bębnowe z tyłu. Szerokość tarcz hamulcowych została powiększona w modelach o większej mocy silnika. Układ hamulcowy seryjnie jest wyposażony w urządzenie wspomagające hamulce. Konieczne podciśnienie jest doprowadzane z kolektora ssącego w modelach z silnikiem benzynowym albo z oddzielnej pompy podciśnieniowej w modelach z silnikiem wysokoprężnym.

W układzie kierowniczym jest zamontowana przekładnia zębatkowa.

Pojazdy z katalizatorem są wyposażone w układ jednopunktowego wtrysku paliwa. Dotyczy to samochodów z silnikami o pojemnościach 1124 cm³ i 1361 cm³. W tablicy „Charakterystyka techniczna” podano szczegóły dotyczące poszczególnych silników.

Dane identyfikacyjne

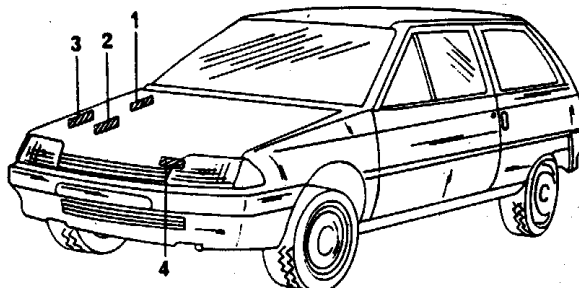
Na rysunkach 1.1 i 1.2 pokazano usytuowanie różnych numerów i oznaczeń pojazdu, z których można odczytać informacje wyjaśnione w tekście. Od roku produkcji 1989 niektóre tabliczki znamionowe przeniesiono na lewą stronę (patrz rys. 1.2). Na rysunku 1.1 pokazano:

- 1 – oznaczenie liczbowe koloru lakieru,
- 2 – tabliczka z numerem podwozia, na tabliczce zamieszczono numer identyfikacyjny, dopuszczalną ładowność, dopuszczalną masę całkowitą pojazdu, także z przyczepą, oraz maksymalne obciążenia osi przedniej i tylnej,
- 3 – oznaczenie typu i serii pojazdu,
- 4 – tabliczka znamionowa silnika z informacją o typie i numerze seryjnym.

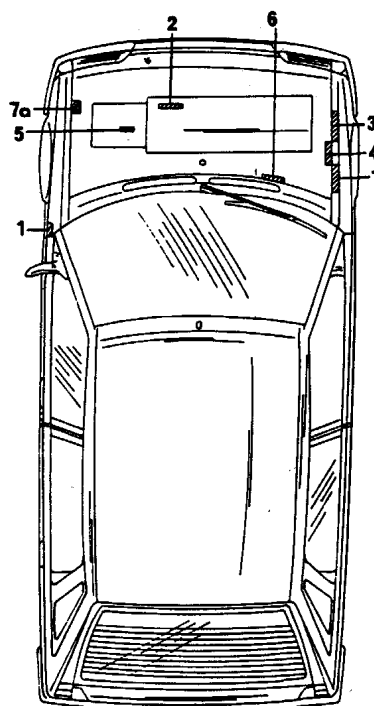
Na rysunku 1.2 określono:

- 1 – rok produkcji (obok dolnego narożnika szyby przedniej),
- 2 – tabliczka znamionowa silnika z informacją o typie i numerze seryjnym,
- 3 – oznaczenie typu i serii pojazdu,
- 4 – numer lakieru,
- 5 – informacja o zamontowanej skrzyni biegów (litery i cyfry),
- 6 – oznaczenie kodowe części zamiennych modeli AX,
- 7 – tabliczka znamionowa z numerem podwozia (do końca czerwca 1988 roku),
- 7a – tabliczka znamionowa z numerem podwozia (od lipca 1988 roku).

Zamawiając części zamienne, należy podać numer silnika i podwozia oraz rok produkcji pojazdu, ponieważ producent często wprowadza zmiany i udoskonalenia konstrukcyjne.



Rys. 1.1. USYTUOWANIE TABLICZEK
ZNAMIONOWYCH W KOMORZE SILNIKA
Opis w tekście



Rys. 1.2. POJAZD WIDZIANY Z GÓRY – USYTUOWANIE
TABLICZEK ZNAMIONOWYCH
Opis w tekście

Charakterystyka techniczna

Model samochodu	Typ silnika
AX 10	C1A
AX 11	H1A albo H1B
AX 11	HDZ (z katalizatorem)
AX 14 do lipca 1988 roku	K1A albo K1B
AX 14 od lipca 1988 roku	K1G albo K1F, albo KAY
AX GT	K2A albo K2B
AX GT	KDZ (z katalizatorem)
AX Sport	KDY od lipca 1990 roku (z katalizatorem)
AX 14 D	M4A
	K9A (silnik wysokoprężny)

1.1. DANE TECHNICZNE

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Silnik		C1A	H	K	M4A	K9A
SILNIK						
Liczba i układ cylindrów				4, rzędowy 1-3-4-2		
Kolejność zapłonu lub wtrysku						
Pojemność skokowa	cm ³	954	1124	1361	1294	1361
Średnica cylindra	mm	70,0	72,0	75,0	75,0	75,0
Skok tłoka	mm	62,0	69,0	77,0	73,2	77,0
Stopień sprężania		9,4	9,4	9,3	9,6	22
				(K1A, K2A, K2B, K1G, KDY) 8,8 (K1B, K1F, KDZ od VII 90)		
Moc maksymalna	kW(KM)	33(45)	40(55) (H1A, H1B, HDZ – Austria) 44(60) (HDZ) 38/40 (52/55) (HAZ)	48(65) (K1A) 49(67) (K1F) 62(85) (K2A, K2B) 44 lub 48 (60 lub 65) (KAY) 51(70) (K1G) 59 lub 55 (80 lub 75) (KDZ, KDY)	70(95)	39(53)
Prędkość obrotowa mocy maksymalnej	obr/min	5200	5800 (H1A, H1B, HAZ) 6200 (HDZ, HDZ – Austria)	5400 (K1A, K1F, KAY) 6400 (K2A, K2B) 5600 (K1G) 6200 (KDZ, KDY)	6800	5000
Moment obrotowy maksymalny	mm	74	91 (H1A, H1B) 92 (HDZ)	115 (K1A) 111 (K1F) 118 (K2A, K2B) 113 (KDZ, K1G) 3000 (K1A) 3200 (K1F) 3400 (K1G) 4000 (K2A, K2B KDZ)	115	86
Prędkość obrotowa momentu maksymalnego	obr/min	2400	3200 (H1A, H1B) 3800 (HDZ)	3000 (K1A) 3200 (K1F) 3400 (K1G) 4000 (K2A, K2B KDZ)	5000	2500
Rozrząd						
zawory ustawione ukośnie w głowicy, wałek rozrządu w głowicy						
Fazy rozrządu:			H1A	K1A		
– otwarcie zaworu ssącego po GMP		9°16'	5°19'	5°55'	12° przed GMP	4°37'
– zamknięcie zaworu ssącego po DMP		11°10'	32°58'	32°22'	50°48'	30°24'
– otwarcie zaworu wydechowego przed DMP		31°21'	43°49'	31°21'	48°48'	44°48'
– zamknięcie zaworu wydechowego przed GMP		6°55'	0°6'	0°42'	14° po GMP	2°12'

1. WSTĘP

Silnik	C1A	H	K	M4A	K9A
– otwarcie zaworu ssącego po GMP – zamknięcie zaworu ssącego po DMP – otwarcie zaworu wydechowego przed DMP – zamknięcie zaworu wydechowego przed GMP – otwarcie zaworu ssącego po GMP – zamknięcie zaworu ssącego po DMP – otwarcie zaworu wydechowego przed DMP – zamknięcie zaworu wydechowego przed GMP – otwarcie zaworu ssącego po GMP – zamknięcie zaworu ssącego po DMP – otwarcie zaworu wydechowego przed DMP – zamknięcie zaworu wydechowego przed GMP		<i>HDZ</i> 0°18' 44°25' 50°18' po DMP 0°18'	<i>K1G i K1F</i> 7°14' 39°45' 54°30' 0°45' <i>K2A i KDZ</i> 7°28' 41°2' 56° 7°27' <i>KDY</i> 1°7' 49°39' 59°24' 4°4'		
Luzy zaworów – zawory ssące mm – zawory wydechowe mm – tolerancja ustawienia mm	0,20 0,40 ±0,075	0,20 0,40 ±0,075	0,20 0,40 ±0,075	0,20 0,30 ±0,075	0,15 0,30 ±0,075
Wyprzedzenia zapłonu przed GMP przy zdjętym przewodzie podciśnienia	8°	8°	8° 4° (K1F i K2A od VII 90)	8°	8°
Głowica	stop lekki				
Materiał głowicy	0,05				
Dopuszczalne skrzywienie powierzchni głowicy mm	0,05				
Szlifowanie powierzchni głowicy	niedopuszczalne maksymalnie 0,20				
– z literą „R” (benzyna) mm	patrz strona 128				
– bez litery „R” mm					
Prowadnice zaworów					
– średnica zewnętrzna					
– nominalna mm	13,02	13,02	13,02	13,02	13,02
– 1 nadwymiar, z 1. rowkiem mm	13,10	13,10	13,10	13,10	13,10
– 2 nadwymiar, z 2. rowkami mm	13,25	13,25	13,25	13,25	13,25
– średnica wewnętrzna mm	7,0±0,022	7,0±0,022	7,0±0,022	8,0	7,0±0,022
– długość					
– zawory ssące mm	40,25±0,5	40,25±0,5	40,25±0,5	40,25±0,5	40,25±0,5
– zawory wydechowe mm	42,72±0,5	42,72±0,5	42,72±0,5	42,72±0,5	40,75±0,5
– wymiar montażowy					
– zawory ssące mm	39,0±0,5	39,0±0,5	39,0±0,5	39,0±0,5	39,0±0,5
– zawory wydechowe mm	35,0±0,5	35,0±0,5	35,0±0,5	35,0±0,5	35,0±0,5
Gniazdo zaworu					
– kąt przyłgni					
– zawory ssące	60°	60°	60°	45°	45°
– kąt całkowity	120°	120°	120°	90°	90°
– zawory wydechowe	45°	45°	45°	45°	45°
– kąt całkowity	90°	90°	90°	90°	90°
– szerokość przyłgni					
– zawory ssące mm	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
– zawory wydechowe mm	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80

1.1. DANE TECHNICZNE

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Siłnik		C1A	H	K	M4A	K9A
Zawory						
Średnica grzybka zaworu						
– zawory ssące	mm	34,7	36,7	36,7	39,3	35,5±0,5
– zawory wydechowe	mm	27,7	29,2	29,2	31,2	30,55±0,5
Długość zaworu						
– zawory ssące	mm	112,76	112,76	112,76	111,75	108,43
– zawory wydechowe	mm	112,56	112,56	112,56	111,51	108,17
Średnica trzonka zaworu						
– zawory ssące	mm	6,98–0,015	6,98–0,015	6,98–0,015	7,97	6,995–0,015
– zawory wydechowe	mm	6,96–0,015	6,96–0,015	6,96–0,015	7,96	6,996–0,015
Maksymalny ubytek materiału podczas szlifowania końcówki trzonka zaworu	mm	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Minimalna dopuszczalna grubość grzybka zaworu	mm	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Luz trzonka zaworu w prowadnicy						
– zawory ssące	mm	0,02...0,042	0,02...0,042	0,02...0,042	0,02...0,042	0,02...0,042
– zawory wydechowe	mm	0,04...0,060	0,04...0,060	0,04...0,060	0,04...0,060	0,04...0,060
Luz maksymalny	mm	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Sprężyny zaworów ssących i wydechowych						
– średnica drutu	mm	3,6	3,6	3,6	4,4	3,7
– liczba zwojów		7,75	7,75	7,75	4,8	7,3
Wałek rozrządu						
Liczba łożysk		5	5	5	5	5
Oznaczenie wałka		kolorowa kropka	złota kropka	zielona kropka (H1A) niebieska kropka (HDZ)	zielona kropka (K1A, K1B) czarna kropka (K2A, KDZ, KDY), pomarańczowa kropka (K1G, K1F)	biała kropka
Luz osiowy wałka	mm	0,07...0,13	0,07...0,13	0,07...0,13	0,07...0,13	
Luz maksymalny	mm	0,16	0,16	0,16	0,16	
Średnica gniazda łożyskowego						
– numer 1 (strona koła pasowego)	mm					27,50
– numer 2	mm					28,00
– numer 3 (strona koła zamachowego)	mm					28,50
Średnica gniazda nadwymiarowego						
– numer 1						28,00
– numer 2						28,50
– numer 3						29,00
Luz zaworów		patrz strona 59 i 131				
Grubość podkładek regulacyjnych	mm	od 3,20 do 4,90				
Tłoki i korbowody						
Pasowanie sworznia tłokowego		pasowanie na wcisk w łbie i pływające w tłoku				pływające w łbie i tłoku za pomocą pierścieni osadzczych
Kierunek montażu tłoków		strzałka na denku musi wskazywać w stronę napędu rozrządu				
Pierścienie tłokowe		3				
– liczba		1 zwykły pierścień uszczelniający,				
– rodzaj		1 pierścień trapezowy, 1 pierścieni zgarniający				
Grubość pierścienia						
– pierścień górny	mm	1,75				
– pierścień środkowy	mm	2,0				
– pierścień zgarniający	mm	4,0				

1

15

1. WSTĘP

Silnik		C1A	H	K	M4A	K9A
Luz zamka pierścienia	mm	0,25...0,45	0,25...0,45 (H1A)	0,30...0,50	0,30...0,50	
— pierścień górny	mm	ustawiony wstępnie nie podlega zmianie				0,20...0,40
— pierścień środkowy	mm					0,15...0,25
— pierścień dolny	mm					0,25...0,50
Średnica otworu na sworzeń w tłoku	mm	17,982 + + 0,005	19,506	19,506	19,506	23,0 + 0,005
Średnica sworznia	mm	17,97 + + 0,004	19,42	19,42	19,42	23,0 - 0,004
Długość sworznia	mm	53 ± 0,25	62 ± 0,25	62 ± 0,25	62 ± 0,25	63,00 - 0,20
Średnica tulejki łożka korbowodu	mm	17,939	19,463	19,463	19,463	23,000
Średnica gniazda stopy korbowodu	mm	41,128	48,655	48,655	48,655	48,655
Długość korbowodu między punktami środkowymi	mm	122,8	112,3 (H1A)	126,8	112,3	126,8
Dopuszczalna różnica mas	g	3	3	3	3	3
Wał korbowy i koło zamachowe						
Liczba łożysk		5				
Panewki główne		półpanewki z rowkiem olejowym lub bez rowka (aluminium — cyna)				
Grubość półpierścieni oporowych						
— nominalna	mm	2,40				
— nadwymiarowa	mm	2,50; 2,55; 2,60				
Średnica czopów głównych						
— nominalna	mm	49,98 - 0,016				
— podwymiar naprawczy	mm	49,68 - 0,016				
Dopuszczalna odchyłka kołowości czopów	mm	0,007				
Grubość panewek głównych						
— nominalna	mm	1,832	1,832	1,832 1,829 (K1G)	1,829	1,829
— nadwymiar naprawczy	mm	1,976	1,976	1,976 1,979 (K1G)	1,979	1,979
Łożyska korbowe		półpanewki (aluminium — cyna)				
Średnica czopów korbowych						
— nominalna	mm	38,0 - 0,008	45,0 - 0,025			
— podwymiar naprawczy	mm	37,70 - - 0,008 (nowe pół- panewki od nru silnika 207 902)	44,70 - 0,025			
Grubość panewek korbowych						
— nominalna	mm	1,545 - - 0,003	1,814 + + 0,006	1,814 + + 0,006	1,817	1,817
— nadwymiar naprawczy	mm	1,695 - - 0,003	1,964 + + 0,006	1,964 + + 0,006	1,967	1,927
Dopuszczalne „bicie” koła zamachowego	mm	0,06				
Układ smarowania						
Pojemność miski olejowej						
— z wymianą filtru oleju	dm ³	3,5				
— bez wymiany filtru oleju	dm ³	3,2				
— różnica między „min” i „max”	dm ³	1,5				
Zalecany gatunek oleju		10 W 40 lub 15 W 40				Diesel 10 W 40 lub Super Diesel Plus 15 W 40
Ciśnienie oleju						
— na biegu jałowym	kG/cm ² (kPa)	0,8 (78,5)				
— przy prędkości 4000 obr/min w temperaturze 80°C	kG/cm ² (kPa)	4,0 (392)				
— gaśnięcie lampki kontrolnej	kG/cm ² (kPa)	0,8 (78,4)				
Usytuowanie czujnika ciśnienia oleju		0,5 (49) — od IX 1987 nad filtrem oleju				0,5 (49)

1.1. DANE TECHNICZNE

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Silnik	C1A	H	K	M4A	K9A
Układ chłodzenia					
Rodzaj	zamknięty układ o obiegu wymuszonym przez pompę, bez zbiorniczka wyrównawczego				
Pojemność układu	dm ³	około 4,8			
Pompa płynu chłodzącego	z wirnikiem łopatkowym, nienaprawialna				
Termostat	w króćcu wylotowym płynu chłodzącego				
– usytuowanie		88			
– początek otwarcia	°C	94			
– pełne otwarcie	°C	w obudowie termostatu – do IX 1987			
Termowyłącznik (niedobór płynu chłodzącego)		w głowicy – od IX 1987			
Temperatura otwarcia	°C	110			
Moment dokręcania	N · m	14			
– temperatura zwarcia styków	°C	95			
– temperatura rozwarcia styków	°C	90			
Moment dokręcania	N · m	28			
Ciśnienie otwarcia korka wlewu chłodnicy	bar (MPa)	1,0 (0,1)			
Układ zasilania					
Gaźnik	Solex 32 PBISA 16 (nr 412), opadowy, jednoprzelotowy, z przepustnicą rozruchową uruchamianą ręcznie, układ biegu jałowego ze stałym urządzeniem wzbogacającym				
– silnik C1A (AX 10)	Weber 32 IBSH 16/100, podobny do gaźnika Solex				
– silnik H1A (AX 11)	Solex 32 PBISA 16 (nr 411)				
– AX 14 do VII 1988	Weber 34 TPL 3/100				
– AX 14 od VII 1988 (silnik K1G)	Solex 34 PBISA 17 (nr 481), bez urządzenia odcinającego				
– AX 14 od VII 1988 (silnik K1F)	Weber 34 TPL 14/200, bez urządzenia odcinającego				
– silnik K2A (AX GT)	Solex 32-34 Z2 PSA 409, dwuprzelotowy				
– AX Sport	Solex 40 ADDHE, opadowy, dwuprzelotowy				
	Weber 40 DCOM 8–9				
	Solex 34 PBISA 17 (nr 481), bez zaworu odcinającego				
Średnica gardzieli	mm	Weber 32 IBSH 16/100		Solex 32 PBISA 16 (nr 412)	
Dysza główna		25		25	
Dysza korekcyjna powietrza		122		127	
Rurka emulsyjna		135		155	
Urządzenie wzbogacające		F112		31	
Dysza dodatkowa paliwa		30		–	
Dysza dodatkowa powietrza		50		–	
Dysza paliwa biegu jałowego		120		–	
Dysza powietrza biegu jałowego		45		47	
Wtryskiwacz pompki przyspieszającej		150		135	
Średnica zaworu iglicowego	mm	40		40	
Masa pływak	g	1,5		1,5	
Uchylenie przepustnicy rozruchowej	mm	11		5,7	
Uchylenie przepustnicy rozruchowej przy rozruchu na gorąco	mm	4,0...4,5		–	
		0,8		0,8	
Średnica gardzieli	mm	Solex 32 PBISA 16 (nr 411)		Weber 32 IBSH 16	
Dysza główna		25		25	
Dysza korekcyjna powietrza		127,5		135	
Rurka emulsyjna		175		145	
Urządzenie wzbogacające		EM		F100	
Dysza paliwa biegu jałowego		35		55	
Dysza powietrza biegu jałowego		46		44	
Dysza dodatkowa paliwa		165		140	
Dysza dodatkowa powietrza		40		70	
Wtryskiwacz pompki przyspieszającej		150		100	
Średnica zaworu iglicowego	mm	40		40	
Masa pływak	g	1,6		1,5	
Uchylenie przepustnicy rozruchowej	mm	5,7		11	
Uchylenie przepustnicy rozruchowej przy rozruchu na gorąco	g	2,8		4,0...4,5	
		0,5		0,8	

1. WSTĘP

Silnik	C1A	H	K	M4A	K9A
Weber 34 TPL 3/100					
Średnica gardzieli	mm		26		
Dysza główna			132		
Dysza korekcyjna powietrza			145		
Rurka emulsyjna			F80		
Urządzenie wzbogacające			40		
Dysza paliwa biegu jałowego			43		
Dysza powietrza biegu jałowego			130		
Dysza dodatkowa paliwa			50		
Dysza dodatkowa powietrza			90		
Wtryskiwacz pompki przyspieszającej			40		
Średnica zaworu iglicowego	mm		1,5		
Uchylenie przepustnicy rozruchowej	mm		4,75		
Uchylenie przepustnicy rozruchowej przy rozruchu na gorąco	mm		0,8		
Solex 32-34 Z2 PSA 409					
		<i>I przelot</i>		<i>II przelot</i>	
Średnica gardzieli	mm	24		27	
Dysza główna		155		175	
Dysza korekcyjna powietrza		117		130	
Dysza paliwa biegu jałowego		45		—	
Dysza powietrza biegu jałowego		150		—	
Rurka emulsyjna		27		AZ	
Wtryskiwacz pompki przyspieszającej		35		—	
Średnica zaworu iglicowego	mm	1,8			
Uchylenie przepustnicy rozruchowej	mm	0,8			
Solex 34 PBISA 17					
Weber 34 TLP 14/200					
Średnica gardzieli	mm	26		26	
Dysza korekcyjna powietrza		155		160	
Dysza główna		132		130	
Dysza paliwa biegu jałowego		42/46		45	
Rurka emulsyjna		EC		F80	
Dysza wzbogacenia		55		60	
Wtryskiwacz pompki przyspieszającej		40		40	
Średnica zaworu iglicowego	mm	1,6		1,5	
Solex 40 ADDHE					
Weber 40 DCOM					
Średnica gardzieli	mm	32		32	
Dysza główna		125		115	
Dysza korekcyjna powietrza		210		140	
Rurka emulsyjna		A05		F68	
Dysza paliwa biegu jałowego		55		58	
Wtryskiwacz pompki przyspieszającej		50		35	
Dysza paliwa rozruchowa		140		40	
Dysza korekcyjna rozruchowa		—		130	
Rurka emulsyjna rozruchowa		—		F9	
Średnica zaworu iglicowego	mm	1,3		1,5	
Skok pompki przyspieszającej	mm	2,2		—	
Prędkość obrotowa biegu jałowego					
— silniki z gaźnikami					
— dwuprzelotowymi	obr/min		900 ± 50		
— pozostałe silniki	obr/min		750 ± 100		
Zawartość tlenu węgla w spalinach					
— gaźnik Weber 34 TPL	%		0,5...2,0		
— gaźnik dwuprzelotowy Solex	%		0,5...2,0		
— gaźnik dwuprzelotowy Weber	%		0,5...2,5		
— pozostałe gaźniki	%		0,8...1,2		
Układ wtryskowy „Mono-Jetronic”					
Prędkość obrotowa biegu jałowego (regulowana automatycznie)	obr/min		850 ± 50		
Zawartość tlenu węgla w spalinach	%		0,5		

1.1. DANE TECHNICZNE

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Silnik	C1A	H	K	M4A	K9A
Układ zapłonowy	zapłon elektroniczny z elektromagnetycznym indukowaniem impulsów				
Rodzaj	8°	8°	8°	8°	8°
Wyprowadzenie zapłonu przed GMP na biegu jałowym przy zdjętym przewodzie podciśnienia			4° (K1F i K2A od VII 90)		
Kolejność zapłonu			1-3-4-2		
Usytuowanie znaków kontrolnych do ustawiania zapłonu					
Krzywe charakterystyki regulacji odśrodkowej zapłonu					
			przy kole zamachowym		
	C040	C041 C061 (HDZ)	C042 C057 (K1G) C052 (K2A) C055 (KDZ) C060 (KDZ i KDY) C058 (K1F) D030 D044 (K1G) D041 (K2A) D043 (KDZ) D049 (KDY) D039 (K2A od VII 90) D044 (K1F)		
Krzywe charakterystyki regulacji podciśnieniowej zapłonu	D028	D029 D046 (HDZ)			
Świece zapłonowe	Champion C9 YCX lub Eyquem FC 52 LS Champion C7 YCX lub Eyquem FC 62 LS, FC 58 LS (od 1989) Champion RC9 YCC lub Eyquem RFC 52 LS Champion C10 YCC lub Eyquem FC 42 LS				
– AX 10, AX 11, AX 14	0,7...0,8				
– AX GT	M14 × 1,25				
– AX 14 (silnik KDY)	20...25				
– AX 11, AX 14, AX GT (z wtryskiem)					
Odstęp między elektrodami mm					
Gwint świecey					
Moment dokręcania N · m					
Uwaga! Ze względu na częste zmiany świec zapłonowych przed kupieniem nowych świec do określonego silnika należy zawsze zwrócić się do przedstawiciela handlowego firmy Citroën.					
Układ wtryskowy w silniku wysokoprężnym					
Stacyjne ustawienie początku tłoczenia przed GMP	11°30'				
Prędkość obrotowa wyłączania obr/min	1600 ± 50				
Prędkość obrotowa biegu jałowego obr/min	775 ± 25				
Prędkość maksymalna obr/min	5500				
Dynamiczne ustawienie pompy przy 750 obr/min	12° do 13°				
Numer wtryskiwacza	RDNOSD 6863 C				
Ciśnienie otwarcia wtryskiwacza bar (MPa)	115 ± 5 (11,5 ± 0,5)				
Numer pompy wtryskowej	TUD 100, typ DPCR 844				

1. WSTĘP

Model samochodu	AX 10	AX 11	AX 14	AX GT	AX 14 D	AX Sport
SPRZĘGŁO						
Rodzaj	Verto, jednotarczowe, suche, ze sprężyną centralną					
Numer sprzęgła	Verto 160 CPH 355		Verto 180 CP 355			
Średnica zewnętrzna tarczy sprzęgła	mm	160,0		181,5		
Średnica wewnętrzna tarczy sprzęgła	mm	112,0		127,0		
Grubość tarczy sprzęgła	mm	7,4		7,7		
Wyłączanie sprzęgła	łożysko kulkowe w stałym kontakcie ze sprężyną centralną bez luzu					
— łożysko wyciskowe						
— luz pedału sprzęgła						
SKRZYŃNIA BIEGÓW						
Rodzaj	cztero- lub pięciobiegowa					
— AX 10 (silnik C1A)	MA 2CA02, czterobiegowa					
— AX 11 (silnik H1A)	MA 2CA01, czterobiegowa					
	MA 2CA04, pięciobiegowa					
— AX 14 (silnik K1A)	MA 2CA04, pięciobiegowa					
— AX GT, AX Sport	MA 2CA09, 2CA08 lub 2CA028					
— AX 14 D	MA 2CA07, pięciobiegowa					
— AX GT (silnik KDZ)	MA 2CA05, pięciobiegowa					
— AX 11 (silnik HDZ)	MA 2CA68/2CA37, czterobiegowa					
	MA 2CA50/2CA67, pięciobiegowa					
Uwaga! W różnych modelach są montowane skrzynie o różnych oznaczeniach. Zamawiając części zamienne i w korespondencji dotyczącej skrzyni biegów, należy zawsze podać numer zamontowanej skrzyni.						
Przełożenia						
— skrzynie czterobiegowe	2CA02		2CA01			
1. bieg	3,417		3,417			
2. bieg	1,809		1,809			
3. bieg	1,129		1,129			
4. bieg	0,814		0,814			
wsteczny bieg	2,833		3,583			
— skrzynie pięciobiegowe	2CA04		2CA09/28		2CA08	
1. bieg	3,417		3,417		3,417	
2. bieg	1,950		1,950		1,950	
3. bieg	1,357		1,357		1,357	
4. bieg	1,054		1,054		1,054	
5. bieg	0,854		0,854		0,854	
wsteczny bieg	3,543		3,543		3,543	
Olej	do skrzyń biegów 75 W/80					
Pojemność skrzyni	2,0					
Przełożenia przekładni głównej	3,765 (4 biegi)	3,444 (4 i 5 biegów) 4,063 lub 3,765 (4 biegi) 4,286 lub 3,588 (5 biegów)	3,440	3,938	3,938	
— silnik z wtryskiem						
UKŁAD KIEROWNICZY						
Rodzaj	przekładnia zębatkowa					
Liczba zębów zębniaka	7					
Liczba zębów zębatki	28					
Liczba obrotów kierownicy od oporu do oporu	3,5	3,5	3,15	3,15	3,15	3,15
Średnica zawracania	9,62	9,62	10,50	10,50	10,50	10,50
Kąt maksymalnego skrętu kół						
— koło wewnętrzne	44°30'	44°30'	32°36'	32°36'	32°36'	32°36'
— koło zewnętrzne	32°36'	32°36'	29°10'	29°10'	29°10'	29°10'
Pochylenie koła przedniego	0°25' ± ± 25'	0°25' ± ± 25'	0°25' ± ± 25'	0°25' ± ± 30'	0°57' ± ± 30'	0°25' ± ± 30'

1.1. DANE TECHNICZNE

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Model samochodu		AX 10	AX 11	AX 14	AX GT	AX 14 D	AX Sport
Wyprzedzenie sworznia zwrotnicy		0°9' ± 30'	0°9' ± 30'	0°9' ± 30'	0°29' ± ± 30'	1°5' ± 30'	0°29' ± ± 30'
Rozbieżność kół	mm	2,0 ± 1,5	2,0 ± 1,5	2,0 ± 1,5	2,0 ± 1,5	2,0 ± 1,5	2,0 ± 1,5
Wysokość podwozia z przodu					patrz tekst		
ZAWIESZENIE PRZEDNIE							
Rodzaj		niezależne, na kolumnach McPhersona, sprężyny śrubowe, amortyzatory zintegrowane, wahacze i stabilizator przechyłów					
Sprężyny śrubowe							
– średnica drutu	mm	11,0	11,0	10,75	10,75	10,73	10,75
– średnica zewnętrzna	mm	131,0	131,0	130,75	130,75	130,73	130,75
– długość bez obciążenia	mm	349	349	398	398	349	398
– liczba zwojów		6,5	6,5	7,5	7,5	7,5	7,5
– oznaczenie barwne		naniesione na sprężynę śrubową					
Średnica stabilizatora przechyłów	mm	–	–	19,0	21,0	19,0	21,0
ZAWIESZENIE TYLNE							
Rodzaj		niezależne, na wahaczach wleczonych, drążki skrętne i amortyzatory teleskopowe, modele GT i Sport wyposażone w stabilizator przechyłów					
Średnica drążka skrętnego							
– na końcu zewnętrznym	mm			25,6			
– na końcu wewnętrznym	mm			24,12			
– pośrodku	mm	17,1	17,1	17,9	17,9	18,3	17,9
Długość drążka skrętnego	mm			966,0			
Liczba zębów wielowypustu							
– po stronie wahacza				32			
– po stronie wewnętrznej				30			
Średnica stabilizatora przechyłów							
– na końcu zewnętrznym	mm				19,28		19,28
– na końcu wewnętrznym	mm				20,61		20,61
– pośrodku	mm				14,00		14,00
Długość stabilizatora przechyłów	mm				1081,2		1081,2
Liczba zębów wielowypustu							
– końcówka o mniejszej średnicy	mm				28		28
– końcówka o większej średnicy	mm				30		30
Rozbieżność kół tylnych (nie podlega regulacji)	mm	2 ± 1,0	2 ± 1,0	1 ± 1	1 ± 1	1 ± 1	1 ± 1
Pochylenie koła tylnego (nie podlega regulacji)	mm				1°20' ± 20'		
Wysokość podwozia z tyłu					patrz tekst		
UKŁAD HAMULCOWY							
Przednie hamulce tarczowe		1 tłoczek na cylinderek hamulcowy z samoczynną regulacją ustawienia szczęk					
Tylne hamulce bębnowe		działa na tylne koła, uruchamiany linką					
Hamulec awaryjny		układ hamulcowy dwoubwodowy może być wyposażony w urządzenie wspomagające; regulatory ciśnienia					
Wyposażenie		wbudowane w tylne cylindereki hamulcowe albo jeden oddzielny regulator					
Hamulce kół przednich							
Średnica tarczy hamulcowej	mm	238,0	238,0	238,0	238,0 (do I 89) 258,0 (od I 89)	238,0	238,0 (do II 88) 258,0 (od II 88)
Grubość tarczy hamulcowej	mm	8,0	8,0	8,0	10,0	8,0	10,0
Minimalna grubość tarczy	mm	6,0	6,0	6,0	8,0	6,0	8,0
Maksymalne „bicie” tarczy	mm				0,10		
Minimalna grubość okładzin ciernych	mm				2,0		
Średnica cylindereka	mm				45,0		
Liczba tłoczków					1		

1. WSTĘP

Model samochodu	AX 10	AX 11	AX 14	AX GT	AX 14 D	AX Sport
Materiał na okładziny cierne – AX 10 do kwietnia 1987 – AX 10 od kwietnia 1987 do września 1987 – AX 10 od września 1987 – AX 11 do września 1987 – AX 11 od września 1987 i AX Sport – AX 14, AX GT i wszystkie modele pięciodrzwiowe – AX D	ABEX 413 albo 217 (bez azbestu) Textar T250 albo F118 (bez azbestu) ABEX 413 albo 217 (bez azbestu) Textar T250 albo F118 (bez azbestu) ABEX 413 albo 217 (bez azbestu) Textar T250 i F118 (bez azbestu) ABEX 413 albo 217 (bez azbestu)					
Hamulce kół tylnych Średnica bębna mm Maksymalna średnica bębna mm Średnica cylinderek mm Grubość nowych okładzin ciernych mm Minimalna grubość okładzin ciernych mm Materiał na okładziny cierne Średnica pompy hamulcowej	165,0 166,0 19,0 4,55 1,0 Energit 558 albo F154 19,0 20,6 20,6 20,6 20,6 19,0 (do IV 87) (do II 88) 20,6 19,0 (od IV 87) (od II 88)					
Urządzenie wspomagające hamulce – AX do kwietnia 1987 – AX od kwietnia 1987 i wszystkie pozostałe modele Regulator ciśnienia modeli trzydrzwiowych – AX 10 od marca 1986 do kwietnia 1987 – AX 10 od kwietnia do września 1987 – AX 10 od września 1987 – AX 11 od września 1986 do września 1987 – AX 11 od września 1987 – AX 14, wszystkie wersje do kwietnia 1989 – AX 14, wszystkie wersje od kwietnia 1989 – AX GT, wszystkie wersje do stycznia 1989 – AX GT, wszystkie wersje od stycznia 1989 – AX Sport, do lutego 1988 – AX Sport, od lutego 1988 – AX D Regulator ciśnienia modeli pięciodrzwiowych	bez urządzenia wspomagającego średnica 187,5 mm w cylindrkach hamulcowych oddzielny w cylindrkach hamulcowych oddzielny w cylindrkach hamulcowych oddzielny w cylindrkach hamulcowych oddzielny w cylindrkach hamulcowych oddzielny w cylindrkach hamulcowych oddzielny w cylindrkach hamulcowych oddzielny					
INSTALACJA ELEKTRYCZNA Akumulator – napięcie V – natężenie A Gęstość elektrolitu – całkowicie naładowany g/cm ³ – naładowany w 75% g/cm ³ – naładowany w 50% g/cm ³ – naładowany w 25% g/cm ³ – całkowicie rozładowany g/cm ³	12 150 (silniki benzynowe), 250 (silnik wysokoprężny) 1,285 albo 32° Baumé 1,242 albo 28° Baumé 1,200 albo 24° Baumé 1,161 albo 20° Baumé 1,125 albo 16° Baumé					
Alternator Silniki benzynowe Silnik wysokoprężny Moc A Napięcie ładowania V Początek ładowania obr/min	Melco (Mitsubishi) 001 T02674A Paris-Rhone A13N129 Melco (Mitsubishi) 001 T02674D Paris-Rhone A13175 Paris-Rhone A13N130 (klimat chłodny) 47 (silniki benzynowe), 50 (silnik wysokoprężny) 14 około 790					

1.1. DANE TECHNICZNE

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Model samochodu		AX 10	AX 11	AX 14	AX GT	AX 14 D	AX Sport
Rezystancja uzwojeń stojana	Ω	4 $\pm$ 0,2					
Minimalna długość szczotek	mm	5					
Maksymalna prędkość obrotowa	obr/min	12 000					
Żarówki		60/55 H, H4 (halogenowa) albo 40/50 H2					
Reflektor	W	21					
Kierunkowskazy	W	21					
Światło stop	W	21					
Światło cofania	W	21					
Światło przeciwmgłowe tylne	W	21					
Światło pozycyjne przednie	W	4					
Światło pozycyjne tylne	W	5					
Oświetlenie wnętrza	W	5					
Oświetlenie bagażnika	W	5					
Lampki kontrolne na tablicy rozdzielczej	W	1,2					
Lampka kontrolna ładowania akumulatora	W	3					
Oświetlenie popielniczki	W	1,2					
Oświetlenie przełączników	W	1,2					
Oświetlenie zapalniczki	W	1,2					
Oświetlenie tablicy rejestracyjnej	W	4					
WYMIARY I MASY		2280					
Rozstaw osi	mm	2280					
Rozstaw kół przednich	mm	1380	1380	1370	1392	1380	1402
Rozstaw kół tylnych	mm	1300	1300	1290	1312	1300	1322
Długość całkowita	mm	3495	3495	3495	3495	3495	3495
Wysokość całkowita	mm	1355	1355	1355	1344	1355	1350
Szerokość całkowita	mm	1555	1555	1555	1596	1555	1596
Prześwit mierzony pod tłumikiem wydechu (samochód obciążony kierowcą i bagażem)	mm	96	96	110	90	96	114
Masa eksploatacyjna							
– model trzydrzwiowy	kg	640	645 665 (wtrysk)	695	720 740 (wtrysk)	710	735
– model pięciodrzwiowy	kg	655	660 685 (wtrysk)	710		725	

NOTATKI UŻYTKOWNIKA

1. WSTĘP

Momenty dokręcania

WSZYSTKIE WARTOŚCI PODANO W N · m

Typ silnika	Benzynowy	Wysokoprężny
Silnik		
Śruby głowicy		
– I etap	20	60
– II etap	o kąt 240°	poluzować o jeden obrót
– III etap	–	20
– IV etap	–	o kąt 160°
– V etap	–	o kąt 160°
Śruba koła wałka rozrządu	80	80
Przeciwnakrętki śrub regulacyjnych zaworów	18	–
Nakrętki pokrywy zaworów	16	–
Płytki mocujące wałka rozrządu	16	8
Pokrywy łożysk wałka rozrządu	–	–
Nakrętka rolki napinającej paski zębatego	–	18
Śruba rolki prowadzącej paski zębatego	–	23
Nakrętki korbowodowe	–	37
Śruby łożysk głównych	40	40
– I etap	20	20
– II etap	o kąt 45°	o kąt 45°
Małe śruby skrzyni korbowej (krawędź zewnętrzna)	8	8
Śruby koła zamachowego	65	65
Śruba koła pasowego wału korbowego	110	110
Koło pasowe do obudowy	8	8
Obudowa termostatu	8	8
Obudowa napędu rozdzielacza	8	–
Rozdzielacz do obudowy	8	–
Pompa paliwa do głowicy	8	–
Rura pętlowego wskaźnika poziomu oleju do głowicy	8	16
Blaszka ze znakami kontrolnymi ustawiania rozrządu do kadłuba	8	–
Pompa płynu chłodzącego, mniejsze śruby	30	30
Pompa płynu chłodzącego, większe śruby	55	55
Zaślepka kanału olejowego	30	30
Czujnik (obok filtra)	28	–
Czujnik (nad filtrem)	25	25
Pompa oleju i miska olejowa do kadłuba	8	8
Śruby dwustronne kolektora wydechowego	5...7,5	5...7,5
Nakrętki kolektora wydechowego	16	16
Opaski zaciskowe rury wydechowej	12	12
Wspornik pompy wtryskowej	–	20
Pompa wtryskowa	–	–
– z przodu	–	18
– z tyłu	–	23
Zaślepka i termostoprzelącznik w obudowie termostatu	–	14
Pompa podciśnieniowa do głowicy	–	–
– większe śruby	–	16
– mniejsze śruby	–	8
Wtryskiwacze	–	70
Świece żarowe	–	22
Nakrętki złączkowe przewodów wtryskowych	–	20
Obudowa filtra powietrza do głowicy	–	16
Głowica filtra paliwa do silnika	–	8
Kolektor ssący do głowicy	8	8
Korek spustu oleju	30	30
Zawieszenie silnika	wartości podano w tekście	
Świece zapłonowe	25	–
Obudowa sprzęgła do skrzyni biegów	12,5	12,5
Sprzęgło do koła zamachowego	10	10

1.1. DANE TECHNICZNE

MOMENTY DOKRĘCANIA

Typ silnika	Benzynowy	Wysokoprężny
Skrzynia biegów		
Korek spustu i wlewu oleju	25	
Włącznik świateł cofania	25	
Pokrywa obudowy skrzyni biegów	18	
Pokrywa łożyska pośredniego do obudowy skrzyni biegów		
– śruby 8 mm	25	
– śruby 10 mm	50	
Tuleja prowadząca w obudowie sprzęgła	6	
Obudowa skrzyni biegów do obudowy sprzęgła	18	
Płyta oporowa łożyska do obudowy skrzyni	18	
Nakrętka wałka napędowego	140	
Układ kierowniczy		
Nakrętka kierownicy	30	
Przekładnia kierownicza do nadwozia	18	
Przeguby drążków kierowniczych do dźwigni zwrotnic	35	
Przeciwnakrętki rury drążka kierowniczego	40	
Połączenie drążków kierowniczych, wewnątrz	35	
Mocowanie drążków kierowniczych do przekładni	28	
Śruba zaciskowa przegubu krzyżakowego	18	
Kolumna kierownicza do deski rozdzielczej	11	
Zawieszenie przednie		
Śruba zaciskowa przegubu kulowego zawieszenia	28	
Przednie mocowanie wahacza	70	
Tylne mocowanie wahacza	55	
Sworzeń zawieszenia wahacza	70	
Stabilizator przechyłów do wahacza	30	
Uchwyt stabilizatora	30	
Nakrętka tłoka amortyzatora, górne zawieszenie kolumny McPhersona	45	
Górne zawieszenie kolumny McPhersona do nadwozia	18	
Nakrętki półosi napędowych	250	
Nakrętki sworzni kulowych drążków kierowniczych	35	
Śruby zacisków hamulcowych		
– górna śruba pod kapturkiem ochronnym	120	
– dolna śruba	30	
Nakrętki kół	90	
Zawieszenie tylne		
Nakrętka czopa piasty	140	
Górne zawieszenie amortyzatora	90	
Dolne zawieszenie amortyzatora	110	
Śruba mocująca drążka skrętnego	20	
Dźwignia stabilizatora przechyłów do wahacza	35	
Mocowanie osi do nadwozia	55	
Nakrętki kół	90	
Hamulce		
Śruby zacisków hamulcowych		
– górna śruba pod kapturkiem ochronnym	120	
– dolna śruba	30	
Pompa hamulcowa		
– AX 10, bez urządzenia wspomagającego hamulce	8	
– z urządzeniem wspomagającym	14	
Odpowietzniki	13	
Przylączy przewodów hamulcowych	13	
Nakrętki łączkowe przewodów hamulcowych	14	
Urządzenie wspomagające hamulce do ściany czołowej	14	

1.2. INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKA

Ogólne wskazówki przeprowadzania napraw

Opisy napraw zawarte w niniejszej instrukcji starano się formułować w sposób prosty i zrozumiały dla wszystkich. Ścisłe przestrzeganie kolejności operacji opisanych w tekście i zilustrowanych rysunkami pozwoli uniknąć problemów.

Zamieszczone w rozdziale 1.1 dane techniczne i regulacyjne stanowią ważną część instrukcji i należy z nich korzystać podczas wszystkich prac naprawczych. Dane te nie zawsze są przywoływane w poszczególnych opisach napraw. Korzystając z nich, trzeba zwracać uwagę, aby odczytywać potrzebne wartości dotyczące modelu samochodu, z którym mamy do czynienia. Konieczność wykonania niektórych prostych czynności, jak na przykład „otworzenia pokrywy silnika” przed pracami przy silniku lub „odkręcenia kół” przed ich zdjęciem, jest tak oczywista, że nie zawsze będą one wymieniane. Natomiast wyczerpująco opisano w tekście wszystkie prace uznane za trudniejsze.

Oto kilka ważnych wskazówek, do których powinno się stosować podczas przeprowadzania każdej naprawy.

- Nakrętki i śruby przeznaczone do użycia powinny być oczyszczone i nasmarowane. Zawsze trzeba sprawdzać powierzchnie nakrętek i gwinty, a ewentualne zadziory usuwać. W przypadkach wątpliwych korzystać z nowych śrub lub nakrętek. Raz użyte nakrętki samozabezpieczające powinny być zawsze wymienione. W żadnym przypadku nie wolno odtłuszczać śrub i nakrętek.

- Należy zawsze przestrzegać zalecanych momentów dokręcania połączeń śrubowych (patrz rozdział 1.1). Wartości te zostały podobnie pogrupowane jak rozdziały w książce i nie powinno być trudności z ich znalezieniem.

- Podczas montażu należy wszystkie uszczelki, podkładki zabezpieczające, zawlecзки i pierścienie uszczelniające o przekroju okrągłym zastępować nowymi. Zalecenie to dotyczy również pierścieni uszczelniających typu Simmerring (lub innych stykających się z olejem), z których wyjęto wał. Przed montażem tego typu pierścienia należy jego wargę uszczelniającą powlec smarem. Trzeba również zwracać uwagę, aby była zwrócona w tę stronę, z której może się wydobywać olej lub smar.

- Odwołując się do pojęć „lewa” lub „prawa” strona pojazdu, przyjęto, że obserwator jest zwrócony twarzą w kierunku jazdy w przód. Tak samo należy rozumieć pojęcia „z tyłu” i „z przodu” pojazdu. W przypadkach niejednoznacznych podano dodatkowe wyjaśnienia.

- Podczas wykonywania przy podwoziu wszystkich prac wymagających uniesienia pojazdu należy zwracać szczególną uwagę na pewne podparcie samochodu. Podnośnik wchodzący w skład fabrycznego wyposażenia pojazdu jest przewidziany tylko do wymiany koła na drodze. Jeżeli mimo wszystko korzysta się z takiego podnośnika, to należy bezwzględnie zabezpieczyć pojazd przed opadnięciem, stosując regulowane podstawki. Takie podstawki trójnożne należy stosować dla pewności także wtedy, gdy mamy do dyspozycji podnośnik warsztatowy. Nigdy nie należy używać do tego celu cegieł. Można jedynie wykorzystać pustaki ściennie z uwagi na ich większą powierzchnię, pamiętając o podłożeniu bezpośrednio pod samochód odpowiednio grubej deski.

■ Smary, oleje, środki do zabezpieczania podwozia i wszystkie inne produkty mineralne, również olej napędowy, działają agresywnie na elementy gumowe podwozia oraz układu hamulcowego. Szczególnie elementy instalacji hydraulicznej należy chronić przed takimi substancjami, nie wyłączając paliwa. Do czyszczenia układu hamulcowego wolno stosować tylko płyn hamulcowy i spirytus. Trzeba pamiętać, że płyn hamulcowy jest trującą i działa żrąco na powierzchnie lakierowane.

■ Warunkiem poprawnego wykonania naprawy jest użycie oryginalnych części zamiennych produkcji firmy Citroën. Należy unikać stosowania przypadkowych części, gdyż mogą być później przyczyną kłopotów. Wyjątek stanowią elementy instalacji elektrycznej lub te części, co do których producent pozostawia pełną swobodę.

■ Zamawiając części zamienne, trzeba podać dokładne oznaczenie modelu, numer podwozia oraz ewentualnie numer silnika i rok produkcji. W ten sposób przyspiesza się realizację zamówienia i zapobiega pomyłkom.

■ Wszelkie prace przy samochodzie, zwłaszcza obejmujące układ hamulcowy i kierowniczy, muszą być wykonywane z największą starannością i rozważą. Po każdej naprawie samochód musi być sprawny pod kątem zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Warunki pracy i narzędzia

Do wykonywania prac naprawczych jest niezbędne czyste i dobrze oświetlone miejsce pracy, ze stołem warsztatowym i imadłem. Trzeba mieć do dyspozycji dość miejsca, aby móc układać wyjmowane części w kolejności demontażu. W dobrze wyposażonym warsztacie można pracować spokojnie i bez pośpiechu.

Drugim warunkiem efektywnej pracy jest posiadanie jak najbogatszego zestawu narzędzi wysokiej jakości. Na jakość należy zwracać szczególną uwagę, ponieważ tanie narzędzia częściej się psują, stwarzając niebezpieczeństwo uszkodzenia naprawianych podzespołów. Podstawą wyposażenia narzędziowego jest zestaw kluczy płaskich. Pożądane uzupełnienie stanowi komplet kluczy oczkowych, przydatnych zwłaszcza do odkręcania zabezpieczonych lub trudno dostępnych śrub i nakrętek.

W celu obniżenia kosztów można zaopatrzyć się w komplet kluczy kombinowanych, po jednej stronie oczkowych, a po drugiej płaskich, które łączą zalety obu wcześniej wymienionych rodzajów. Dobrą inwestycją będzie także komplet kluczy nasadowych. Jeżeli zewnętrzna średnica nasadek nie jest zbyt duża, można także za ich pomocą odkręcać trudno dostępne i umieszczone we wgłębieniach śruby i nakrętki. Do koniecznych narzędzi należą również komplet wkrętaaków z ostrzami normalnymi i krzyżowymi, szczypce i młotki.

Oprócz wyposażenia podstawowego można się jeszcze zaopatrzyć w kilka narzędzi specjalistycznych, które okazują się bardzo pomocne, jeżeli określone naprawy są wykonywane często. Dzięki nim można zaoszczędzić wiele czasu. Jako przykład można tu wymienić wkrętak udarowy, bez którego automatycznie dokręcane wkręty z łbem krzyżowym rzadko dają się odkręcić bez ich uszkodzenia. Oczywiście, taki wkrętak może być także stosowany do dokręcania wkrętów w celu uzyskania hermetycznego połączenia. Równie często korzysta się ze szczypiec Seegera, ponieważ koła przekładni, wałki i podobne części przeważnie są mocowane za pomocą pierścieni osadczych, które trudno jest wyjąć wkrętaakiem. Są dwa rodzaje szczypiec Seegera: do pierścieni zewnętrznych i wewnętrznych. Końcówki szczypiec mogą być

proste albo zakrzywione. Do najbardziej pożytecznych narzędzi należy klucz dynamometryczny, będący rodzajem klucza maszynowego, który samoczynnie przerywa dokręcanie po osiągnięciu uprzednio ustawionego momentu dokręcania śruby albo nakrętki. Klucze takie bywają także wyposażone we wskazówkę pokazującą moment osiągnięty w danej chwili. Momenty dokręcania są podawane w każdej nowoczesnej instrukcji napraw i w każdej dokumentacji technicznej. Dzięki temu nawet złożone podzespoły (np. głowicę silnika) można dokręcać bez obawy spowodowania uszkodzeń albo nieszczelności w wyniku skrzywienia powierzchni przylegania.

Im samochód jest nowocześniejszy, tym więcej narzędzi potrzeba, aby utrzymać go w jak najlepszym stanie. Niestety, niektóre prace specjalistyczne nie są możliwe do wykonania bez właściwego oprzyrządowania, dostępnego jedynie na stacjach obsługi. Poza względami finansowymi jest też wskazana ostrożność w podejmowaniu decyzji o samodzielnej naprawie, gdyż pewne prace najlepiej zlecić stacji obsługi. Taki na przykład miernik uniwersalny może być bardzo pomocny w poszukiwaniach uszkodzeń instalacji elektrycznej, ale w ręku niefachowca może spowodować duże szkody.

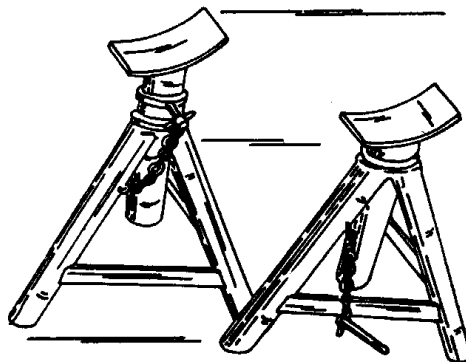
Choć w książce opisano sposoby wymontowania i wmontowania różnych elementów także bez użycia narzędzi specjalnych (jeśli nie są one bezwzględnie konieczne), to jednak warto wziąć pod uwagę ewentualność kupna tych z nich, których najczęściej się używa. Będzie to szczególnie opłacalne, gdy nasz samochód będzie eksploatowany przez dłuższy czas. Wiele części można także wymontować i montować bez ryzyka uszkodzenia, stosując proponowane metody i narzędzia zastępcze. Zawsze jednak narzędzia specjalne, wytwarzane i sprzedawane przez producenta pojazdu, pozwalają zaoszczędzić wiele czasu (i nerwów).

Prawidłowe podnoszenie samochodu

Przed podniesieniem przedniej części samochodu należy zaciągnąć hamulec awaryjny, a pod tylne koła podłożyć cegły.

Przed podniesieniem tylnej części samochodu włączyć bieg i podłożyć cegły pod przednie koła.

Stabilne podstawki podkładać tylko w wyznaczonych miejscach podwozia. Jeżeli najpierw podnosi się jedną stronę pojazdu, a następnie drugą, to trzeba uważać, by nie doszło do wywrócenia samochodu.



Rys. 1.3. PODSTAWKI TRÓJNOŻNE
Muszą być koniecznie stosowane podczas prac pod samochodem

Podczas drobniejszych prac do uniesienia samochodu można wykorzystać, zgodnie z instrukcją obsługi, podnośnik będący częścią fabrycznego wyposażenia. Jednak nie wolno kłaść się pod samochodem, dopóki nadwozie nie zostanie oparte na trójnożnych podstawkach (rys. 1.3). Należy zwrócić uwagę na to, czy sworzeń służący do regulowania wysokości podstawki jest tak wytrzymały, aby nie uległ ścięciu pod ciężarem samochodu. Podnośnik oraz podstawki należy ustawiać na twardym podłożu.

Benzyna bezołowiowa

Decydując się na wybór paliwa, należy pamiętać o nżej podanych wskazówkach.

- Samochody Citroën AX 10 z silnikiem C1A mogą jeździć zarówno na benzynie bezołowiowej, jak i benzynie etylizowanej.
- Samochody Citroën AX 11 z silnikiem H1A mogą jeździć zarówno na benzynie bezołowiowej, jak i benzynie etylizowanej.
- Samochody Citroën AX 14 TRS albo TZS z silnikiem K1A mogą jeździć tylko na benzynie bezołowiowej po ustawieniu zapłonu na 4° przed GMP. Normalne ustawienie zapłonu to 8° przed GMP na biegu jałowym.
- Samochody Citroën AX 14 TRS i TZS z silnikiem K1G od roku produkcji 1989 oraz AX GT z silnikiem K2A są eksploatowane na benzynie etylizowanej, chyba że mają zamontowany katalizator. W takim przypadku wolno stosować tylko benzynę bezołowiową.

NOTATKI UŻYTKOWNIKA

2

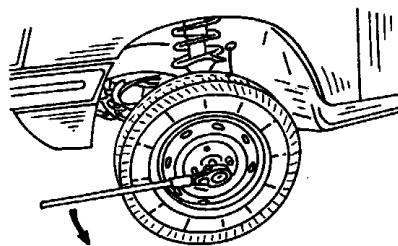
SILNIK
BENZYNOWY

2.1. DEMONTAŻ SILNIKA

Wymontowanie zespołu napędowego

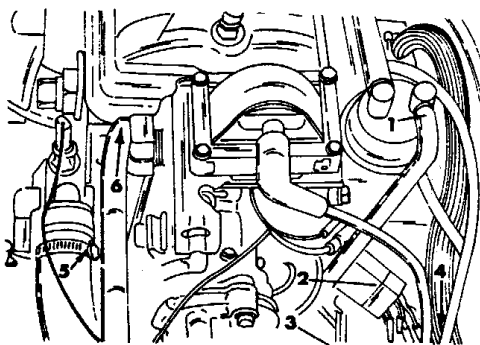
Silnik wyjmuje się z pojazdu razem ze skrzynią biegów, opuszczając go do dołu. Warunkiem wykonania tej operacji jest posiadanie wytrzymałego dźwignika, mogą to jednak również zrobić bez problemu dwie silne osoby. Przód pojazdu musi być uprzednio oparty na podstawkach. Niżej podano ogólne zasady wymontowania, ponieważ nie jest możliwe omówienie każdego modelu osobno. Należy zatem dostosować przebieg czynności do określonego modelu.

- Zaciągnąć hamulec awaryjny i poluzować nakrętki kół. Poluzować również nakrętki obu półosi napędowych (rys. 2.1) za pomocą odpowiedniej nasadki, nie odkręcając ich do końca.
- Ustawić przód samochodu na podstawkach, tak aby piasty kół przednich mogły zwisać swobodnie.
- Odlączyć oba zaciski od akumulatora i wyjąć go, aby uniknąć przypadkowego położenia na akumulatorze przedmiotów metalowych, co mogłoby spowodować zwarcie.
- Odkręcić wspornik pokrywy silnika i ustawić pokrywę w położeniu pionowym.
- Wyjąć z komory silnika podnośnik razem z jego uchwytem.
- Spuścić płyn z układu chłodzenia. Najlepiej jest w tym celu odłączyć dolny przewód elastyczny od króćca chłodnicy. Jeśli płyn chłodzący jest jeszcze w dobrym stanie, to można go zebrać do czystego naczynia. Płyn chłodzący zawiera środek przeciwdziałający zamarzaniu i może być ponownie użyty, jeśli nie znajdował się zbyt długo w układzie chłodzenia.

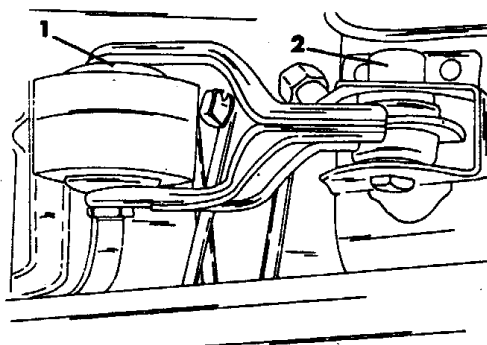


Rys. 2.1. ODKRĘCANIE NAKRĘTKI PÓŁOSI NAPĘDOWEJ
Koło musi się opierać na ziemi

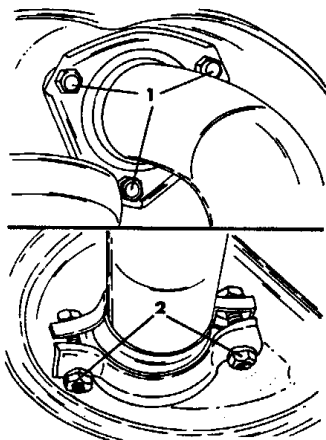
- Spuścić olej ze skrzyni biegów i przekładni głównej. W tym celu wykręcić korek za pomocą klucza czworokątnego. Zebrać olej w czystym naczyniu. Olej z silnika można spuścić, gdy planuje się takie prace przy silniku, które tego wymagają.
- Wymontować obudowę filtra powietrza i wyjąć filtr.
- Odłączyć od skrzyni biegów napęd prędkościomierza i linkę sprzęgła.
- Odłączyć przewody elastyczne między silnikiem a nagrzewnicą i wyjąć je zupełnie lub tak przełożyć, by nie przeszkadzały podczas wyjmowania silnika. Wypłynie przy tym trochę płynu chłodzącego.
- Odłączyć od gaźnika linkę „ssania” i linkę „gazu”. W celu odłączenia tej ostatniej obrócić segment przepustnicy w kierunku przeciwnym do oporu sprężyny, wysunąć końcówkę linki i zwolnić segment. W celu odłączenia linki „ssania” poluzować śrubę zaciskową na dźwigni gaźnika i odkręcić śrubę w gaźniku. Następnie wyciągnąć linkę „ssania”.
- Jeśli pojazd jest wyposażony w układ wtryskowy, odłączyć wszelkie połączenia elementów wchodzących w skład tego układu.
- Korzystając z rysunku 2.2, odciąć od głowicy przewód zasilający paliwa (1), przewód podciśnienia (4), przewody elastyczne (5) i (6). Odłączyć od silnika wiązki przewodów elektrycznych (2) i (3). Odłączyć od skrzyni biegów przewód masowy.
- Wycisnąć ze zwrotnic lewy i prawy przegub kulowy zawieszenia zgodnie z opisem w rozdziale 6.1. „Zawieszenie przednie”.
- Wymontować obie półosie napędowe według opisu w odpowiednim rozdziale.
- Odłączyć od skrzyni zewnętrzny mechanizm zmiany biegów.
- Zgodnie z rysunkiem 2.3 wykręcić śrubę i nakrętkę (2), poluzować śrubę i nakrętkę (1) oraz przesunąć na bok wspornik momentu obrotowego.
- Wymontować stabilizator przechyłów zgodnie z opisem w odpowiednim rozdziale.
- Odkręcić rurę wydechową od kolektora i odłączyć mocowanie rury od przekładni głównej. Na rysunku 2.4 pokazano sposób zamocowania rury wydechowej.
- Odłączyć od skrzyni biegów przewody elektryczne (np. przewód rozrusznika i przełącznika świateł cofania).
- Odłączyć przewód podciśnienia urządzenia wspomagania hamulców.



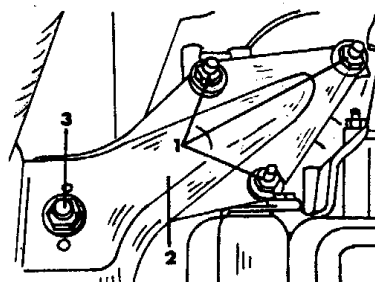
Rys. 2.2. WYMONTOWANIE I WYMONTOWANIE SILNIKA GAŹNIKOWEGO
Opis w tekście



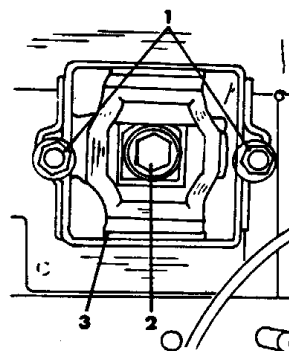
Rys. 2.3. WSPORNIK MOMENTU OBROTOWEGO MOCOWANY ŚRUBAMI I NAKRĘTKAMI (1) I (2)

1
2

Rys. 2.4. MOCOWANIE RURY WYDECHOWEJ
DO KOLEKTORA (1) I TŁUMIKA WYDECHU (2)



Rys. 2.5. MOCOWANIE WSPORNIKA SILNIKA
Opis w tekście



Rys. 2.6. MOCOWANIE WSPORNIKA SKRZYNI BIEGÓW
Opis w tekście

■ Za oba uchwyty do podnoszenia silnika zaczepić linę albo łańcuch umocowany do dźwignika. Uruchomić dźwignik do chwili naprężenia liny, kontrolując bez przerwy, czy nie zaczepiają jakieś części. Unieść zespół napędowy, aż zawisnie na dźwigniku.

■ Wymontować nakrętki (1, rys. 2.6) i śrubę (2) oraz wspornik skrzyni biegów (3). Wyjąć wspornik silnika po odkręceniu trzech nakrętek (1) i (3) według rysunku 2.5.

■ Powoli opuszczać zespół napędowy, aż do chwili oparcia go na podłożu. Nie wolno przy tym dopuścić do zaplątania się któregośkolwiek z połączeń przewodów elastycznych i elektrycznych ani zapomnieć o odłączeniu jakiegś części od zespołu napędowego.

■ Odczepić od zespołu napędowego liny lub łańcuchy umocowane do dźwignika i wyciągnąć zespół od spodu pojazdu.

■ Jeśli jest to konieczne, oddzielić silnik od skrzyni biegów. W tym celu należy wymontować rozrusznik. Podczas oddzielania silnika nie wolno dopuścić do tego, by ciężar skrzyni biegów przeniósł się na wałek sprzęgłowy, ponieważ w takim przypadku doszłoby do jego skrzywienia albo uszkodzenia tarczy sprzęgła.

Zespół napędowy należy po wymontowaniu ustawić na odpowiednim stojaku, na przykład wykonanym z drewna, i zabezpieczyć przed przewróceniem lub uszkodzeniem. Ponadto cały zespół należy sprawdzić w celu wykrycia ewentualnych zewnętrznych uszkodzeń i nieszczelności, na przykład wycieków oleju, co może być sygnałem uszkodzenia elementów wewnętrznych. Następnie oczyścić silnik z zewnątrz, po zabezpieczeniu wszystkich części wrażliwych. Zatkać wlot do gaźnika szmatą (w przypadku silnika gaźnikowego).

Wmontowanie zespołu napędowego

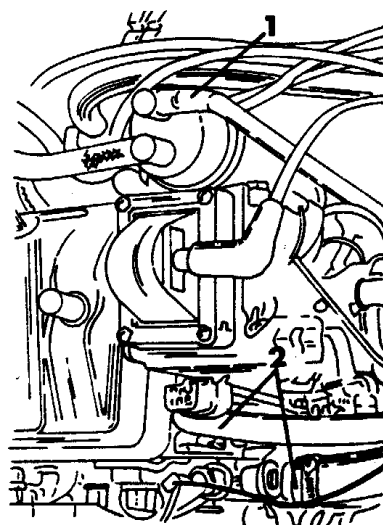
Zespół napędowy montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu. Należy zwrócić uwagę na następujące sprawy.

- Wszystkie nakrętki samozabezpieczające i podkładki zabezpieczające, pierścienie uszczelniające przekładni głównej i inne części zużyte zawsze wymieniać na nowe. Wargi uszczelniające nowych pierścieni powlec smarem uniwersalnym.
- Założyć i dokręcić korki spustu oleju ze skrzyni biegów i silnika.
- Komorę silnika należy przygotować w podobny sposób, jak podczas wyjmowania, aby zespół napędowy dał się łatwo wprowadzić na miejsce.
- Wszystkie nie umocowane części, przewody itp. należy przywiązać albo przykleić taśmą samoprzylepną do ścian zewnętrznych.
- Powierzchnie przylegania połączeń dokładnie oczyścić i sprawdzić, czy są ślady korozji.
- Jeśli skrzynia biegów była oddzielana od silnika, połączyć oba zespoły i zamontować rozrusznik. Następnie wsunąć zespół napędowy tak, aby leżał pod środkiem komory silnika. Podwiesić linami zespół napędowy do dźwignika i unieść do góry, wciągając do wnętrza komory do chwili, aż będzie można zamontować zawieszenie silnika i skrzyni biegów zgodnie z rysunkami 2.5 i 2.6. Przestrzegać zalecanych momentów dokręcania.
- Założyć zgodnie z rysunkiem 2.5 wspornik silnika (2) i dokręcić śruby (1) momentem $50 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Założyć nakrętkę (3) i dokręcić momentem $35 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Zgodnie z rysunkiem 2.6 zamontować wspornik skrzyni biegów (3) i wkręcić środkową śrubę (2). Dokręcić ją momentem $50 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Obie nakrętki (1) widoczne na rysunku 2.6 dokręcić momentem $17 \text{ N} \cdot \text{m}$. Odłączyć dźwignik od zespołu napędowego i dalsze czynności wykonywać w następującej kolejności.
- Dołączyć z boku skrzyni zewnętrzny mechanizm zmiany biegów.
- Korzystając z rysunku 2.3, połączyć wspornik momentu obrotowego z silnikiem i nadwoziem. Śrubę i nakrętkę (1) dokręcić momentem $60 \text{ N} \cdot \text{m}$, natomiast nakrętkę (2) momentem $90 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Zamontować lewą i prawą półosi napędowe zgodnie z opisem podanym w odpowiednim rozdziale.
- Wprowadzić sworznie kulowe każdego wahacza poprzecznego w dolne części zwrotnic. Zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie osłony między sworzniem kulowym i zwrotnicą. Wsunąć sworznie kulowy do końca i dokręcić śruby zaciskowe z nowymi nakrętkami samozabezpieczającymi momentem $28 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Zamontować stabilizator przechyłów w zawieszeniu kół przednich.
- Założyć nowy pierścień uszczelniający i połączyć rurę wydechową z kolektorem. Dokręcić trzy nakrętki (1) pokazane na rysunku 2.4 momentem $30 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Dołączyć rurę wydechową do tłumika i zamontować obejmę zaciskową. Dokręcić nakrętki i śruby (2, rys. 2.4) momentem $12 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Dołączyć napęd prędkościomierza.
- Dołączyć linkę sprzęgła zgodnie z opisem podanym w odpowiednim rozdziale.
- Połączyć oba przewody elastyczne z nagrzewnicą.

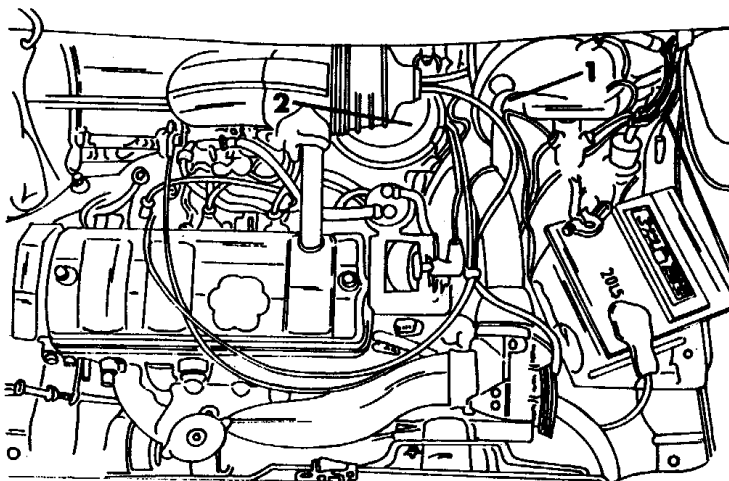
2. SILNIK BENZYNOWY

1
2

- Zamontować linkę „ssania”. W tym celu wcisnąć dźwignię do oporu i wsunąć wewnętrzną linkę do końcówki zaciskowej. Sprawdzić, czy przycisk „ssania” jest całkowicie wsunięty i dokręcić śrubę zaciskową na końcówce. Teraz można również dokręcić śrubę zaciskową linki zewnętrznej. Sprawdzić działanie linki „ssania”, wyciągając ją. Przepustnica rozruchowa musi się całkowicie zamknąć. Następnie do końca wcisnąć przycisk „ssania” i sprawdzić, czy przepustnica rozruchowa całkowicie się otworzyła. Regulację przeprowadza się, zmieniając położenie linki zewnętrznej względem obejm zaciskowej.
- Dołączyć linkę „gazu”. W tym celu cofnąć segment w kierunku przeciwnym do oporu sprężyny, zaczepić końcówkę linki w wycięciu segmentu



Rys. 2.7. MIEJSCA ZAMOCOWANIA PRZEWODU DOPROWADZAJĄCEGO PALIWO (1) I PRZEWODÓW ELASTYCZNYCH (2) DO POKRYWY ZAWORÓW



Rys. 2.8. WIDOK KOMORY SILNIKA Z USYTUOWANIEM FILTRU POWIETRZA I INNYCH ELEMENTÓW
Opis w tekście

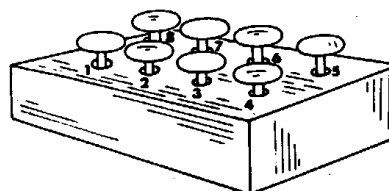
i zwolnić go. Sprawdzić, czy przepustnica otwiera się do końca w przypadku pedału „gazu” dociśniętego do podłogi. Po zwolnieniu pedału przepustnica musi być zamknięta.

- Dołączyć przewód doprowadzający paliwo (1, rys. 2.7) oraz oba przewody elastyczne (2) we wskazanych miejscach.
- Przewód podciśnienia (1) widoczny na rysunku 2.8 dołączyć do urządzenia wspomaganie hamulców.
- Podłączyć do skrzyni biegów przewód masowy.
- Połączyć wszystkie przewody elektryczne.
- Zamontować pokazany na rysunku 2.8 filtr powietrza (2) ze wspornikiem.
- Włożyć na miejsce podnośnik razem z uchwytem oraz akumulator (prawa strona na rys. 2.8). Dołączyć zaciski do końcówek akumulatora.
- Po zamontowaniu zespołu napędowego napelnić układ chłodzenia płynem, a silnik i skrzynię biegów olejem. Ilość potrzebnych materiałów eksploatacyjnych podano w tablicy „Charakterystyka techniczna” w rozdziale 1.1. Jeśli przy silniku wykonywano większe prace, należy sprawdzić i ewentualnie wyregulować bieg jałowy i zapłon.
- Uruchomić silnik i w trakcie jego pracy sprawdzić, czy połączenia przewodów paliwowych i płynu chłodzącego są szczelne.

Rozbiórka silnika

Przed przystąpieniem do pracy należy gruntownie oczyścić wszystkie powierzchnie zewnętrzne silnika. Wszelkie otwory zatkać uprzednio czystymi szmatami, aby do wnętrza nie mogły się przedostać żadne zanieczyszczenia. Wszystkie ruchome albo ślizgające się części należy przed demontażem oznaczyć, aby potem mogły być zamontowane w tych samych miejscach, jeśli oczywiście będą ponownie użyte. Szczególnie ważne jest to w przypadku tłoków, zaworów, pokryw łożyskowych i półpanewek. Części należy układać po wyjęciu w taki sposób, aby nie można ich było ze sobą pomylić. W każdym razie nie wolno oznaczać powierzchni łożyskowych i uszczelniających za pomocą ryłca lub wybijając numery. Do oznaczania najlepiej nadaje się farba. Zawory najwygodniej jest wbić w odwrócone dnem do góry pudełko tekturowe, na którym można napisać ich numery. Na rysunku 2.9 pokazano sposób uporządkowania wyjętych zaworów.

Z częściami wykonanymi ze stopów aluminiowych należy się obchodzić ostrożnie. Jeśli do rozdzielania części jest konieczne użycie młotka, to może to być tylko młotek z gumy, tworzywa sztucznego albo skóry. Jeśli nie ma odpowiedniego stojaka montażowego, to najlepiej jest wykonać podstawki z drewna, na których będzie można ustawić silnik w taki sposób, by uzyskać dostęp do jego dolnej i górnej części. Głowicę można umocować w imadle za pośrednictwem metalowego pałaka, przykręconego do śrub dwustronnych kolektora ssącego.

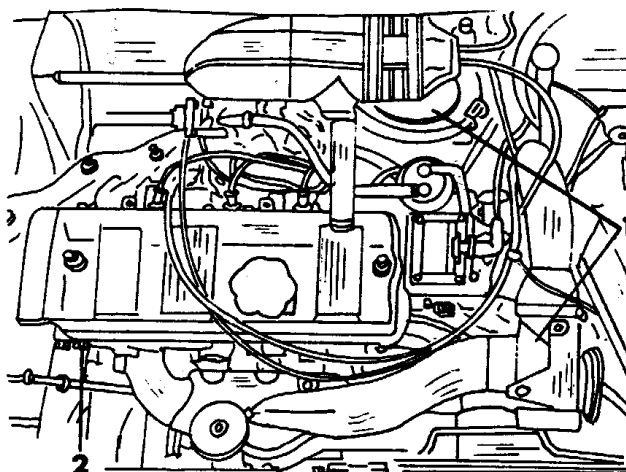


Rys. 2.9. SPOŚÓB PRZECHOWYWANIA ZAWORÓW
Z ZACHOWANIEM KOLEJNOŚCI MONTAŻU

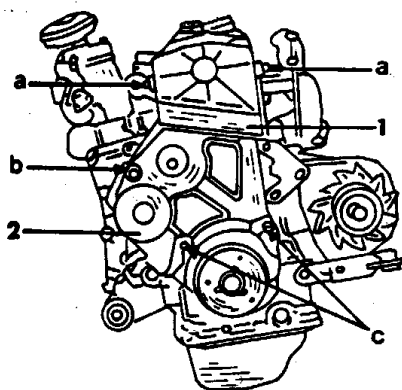
Demontaż głowicy

Podczas demontażu i montażu głowicy jest konieczne użycie dwóch przyrządów specjalnych do unieruchomienia koła wałka rozrządu i koła zamachowego, co pozwoli uniknąć zakłócenia synchronizacji między wałkiem rozrządu i wałem korbowym. Przyrządy można wykonać we własnym zakresie.

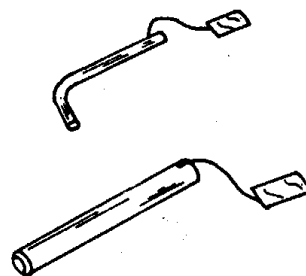
- Odłączyć zacisk od końcówki dodatniej akumulatora. Odsunąć przewód od akumulatora, aby nie mógł się przemieścić i spowodować zwarcia.
- Spuścić płyn z układu chłodzenia. W tym celu najlepiej jest odłączyć dolny przewód elastyczny od króćca chłodnicy. Zebrać płyn chłodzący w odpowiednim naczyniu, jeżeli środek przeciwdziałający zamarzaniu wygląda prawidłowo.
- Wymontować filtr powietrza, elastyczny przewód łączący i obudowę wlotu powietrza (patrz rys. 2.10).
- Odłączyć kolejno linkę „gazu”, linkę „ssania” (jeżeli występuje), elastyczny przewód doprowadzający paliwo, przewody elastyczne dołączone do głowicy, połączenia układu wtryskowego (jeżeli występuje), górne mocowanie rury bagnetowego wskaźnika poziomu oleju oraz rurę wydechową.
- Odłączyć wiązki przewodów modułu zapłonowego od cewki zapłonowej i termoprzełącznik.
- Korzystając z rysunku 2.11, wymontować obie pokrywy rozrządu. Śruby mocujące znajdują się w następujących miejscach, patrząc od strony napędu rozrządu: jedna śruba (a) po lewej stronie u góry i jedna śruba (a) po prawej u góry, jedna śruba (b) z lewej strony, mniej więcej pośrodku i dwie (c) u dołu, tuż nad kołem pasowym wału korbowego. Po ich odkręceniu można zdjąć obie połówki pokrywy rozrządu (1) i (2).
- Obracać wałem korbowym do chwili, aż tłok pierwszego cylindra znajdzie się w GMP po suwie sprężania. Wsunąć specjalny trzpień ustalający 4507-A od tyłu kadłuba silnika w koło zamachowe. Przyrząd ten ma średnicę 6 mm (rys. 2.12). Na podstawie tego rysunku można taki trzpień wykonać samemu.



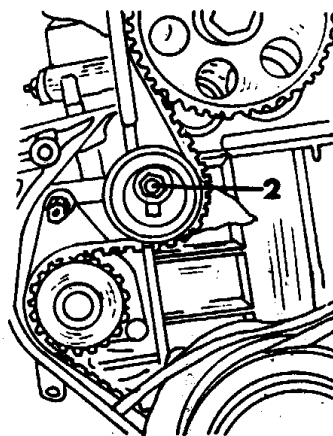
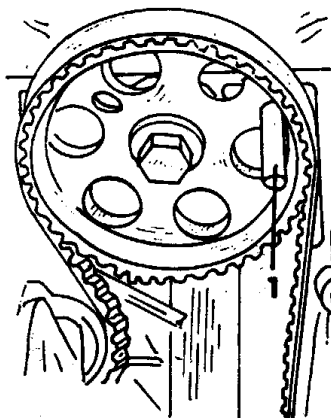
Rys. 2.10. FILTR POWIETRZA
Widać również usytuowanie rury
prężowego wskaźnika poziomu oleju (2)



Rys. 2.11. WYMONTOWANIE I WMONTOWANIE OBU POKRYW PASKA ZĘBATEGO
Opis w tekście

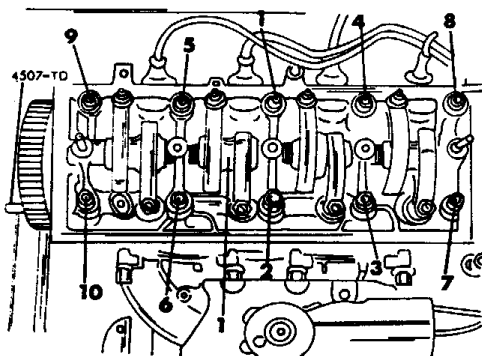


Rys. 2.12. TRZPIENIE USTALAJĄCE DO USTAWIANIA ROZRZĄDU
Trzpień widoczny u góry rysunku do ustalania koła zamachowego, u dołu – koła wałka rozrządu

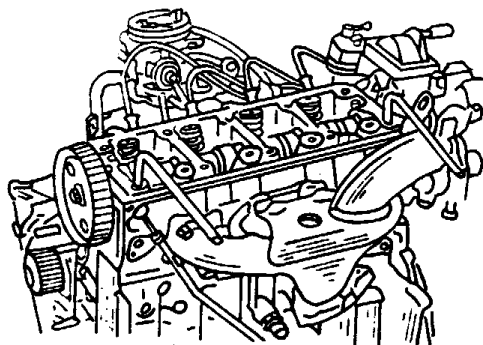


Rys. 2.13. TRZPIEŃ USTALAJĄCY (1) DO BLOKOWANIA KOŁA WAŁKA ROZRZĄDU (lewa strona rysunku) **I NAKRĘTKA (2) ROLKI NAPINAJĄCEJ PASKA ZĘBATEGO** (prawa strona rysunku)

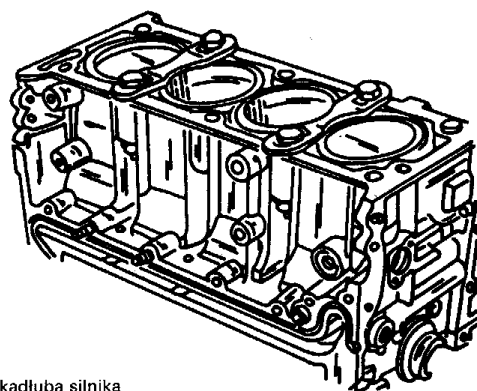
- Po ustaleniu koła zamachowego wsunąć trzpień ustalający w koło wałka rozrządu, w sposób pokazany na rysunku 2.13. Trzpień ustalający jest prosty (patrz dolna część rys. 2.12). Można go także wykonać we własnym zakresie z żelaznego pręta.
- Poluzować nakrętkę rolki napinającej paska zębatego (2 na rys. 2.13), rolkę przesunąć na zewnątrz i zdjąć pasek zębaty. Na pasku namalować pędzelkiem strzałkę o grocie skierowanym zgodnie z kierunkiem ruchu.
- Odlączyć od silnika wszystkie połączenia elektryczne: przewody zapłonowe, czujniki temperatury, czujnik położenia wału korbowego. Czujnik położenia wału korbowego odkręcić od wspornika.
- Korzystając z rysunku 2.4, odłączyć rurę wydechową od kolektora.
- Odkręcić obie nakrętki pokrywy zaworów i zdjąć pokrywę. Zostanie wtedy odsłonięty odrzutnik oleju, który trzeba wyjąć. Przedtem jednak trzeba zdjąć dwie tulejki dystansowe ze śrub dwustronnych po lewej i prawej stronie odrzutnika.



Rys. 2.14. KOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA ŚRUB GŁOWICY
Podczas odkręcania śrub zachować kolejność odwrotną



Rys. 2.15. ZDEJMOWANIE GŁOWICY
Za pomocą dwóch dźwigni opisanych w tekście



Rys. 2.16. NAPRĘŻANIE TULEI CYLINDROWYCH
Za pomocą dwóch płytek przytrzymujących przykręconych do kadłuba silnika

■ Poluzować w kilku etapach śruby głowicy w kolejności odwrotnej do pokazanej na rysunku 2.14 i zdjąć z głowicy oś razem z dźwigienkami jako jedną całość. Można teraz zdjąć głowicę. W stacjach obsługi samochodów Citroën używa się do tego celu dwóch wygiętych dźwigni, wkładanych w dwa z otworów śrub głowicy (rys. 2.15). Dźwignie można wykonać samodzielnie, wyginając odpowiednio żelazne pręty. Przechylić głowicę w obie strony, aż oddzieli się uszczelka. W braku dźwigni do podważania można chwycić głowicę za kolektor ssąco-wydechowy i poruszać nią w obie strony. Nie zdejmować głowicy prosto ku górze, bo mogłyby do niej przywrzeć tuleje cylindrowe.

■ Zdjąć uszczelkę głowicy i docisnąć tuleje cylindrowe do górnej krawędzi kadłuba silnika za pomocą odpowiednich płytek przytrzymujących. Nadają się do tego dwie płytki przytrzymujące widoczne na rysunku 2.16. Do ich zamocowania używa się śrub $M12 \times 1,50$ o długości 40 mm.

■ Natychmiast starannie oczyścić powierzchnie przylegania głowicy i kadłuba, pozostałości zaś uszczelki usunąć ostrożnie za pomocą skrobaka, uważając, aby nie uszkodzić gładzi powierzchni przylegania. W żadnym razie nie stosować do czyszczenia płótna ściernego.

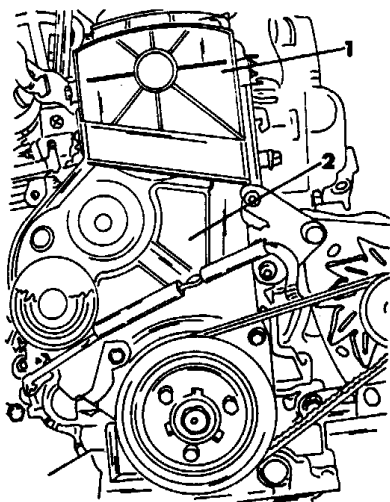
Wmontowanie głowicy opisano w rozdziale omawiającym składanie silnika. Wszystkie połączenia, przewody itp. odłączone w czasie demontażu połączyć z powrotem w odwrotnej kolejności. W rozdziale „Wmontowanie zespołu

napędowego" (strona 33) podano szczegółowo kolejność dołączania określonych części i z tego względu jest konieczne zapoznanie się z jego treścią.

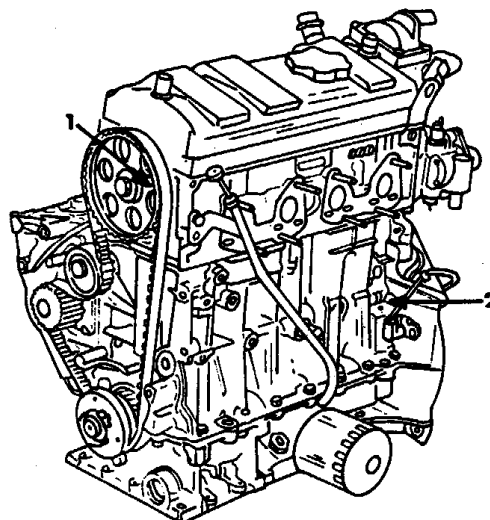
Wymontowanie paska zębatego

Pasek zębaty musi być po montażu odpowiednio naprężony, do czego stosuje się przyrząd specjalny. Należy się zaopatrzyć w ten przyrząd jeszcze przed przystąpieniem do demontażu paska zębatego. Doświadczeni mechanicy mogą spróbować odtworzyć naciąg paska zębatego na podstawie pomiaru dynamometrem sprężynowym naciągu zamontowanego paska na jego najdłuższym prostym odcinku. Przed przystąpieniem do wymiany paska zębatego należy podnieść przód pojazdu z prawej strony.

- Poluzować nakrętki prawego przedniego koła, podnieść przód pojazdu z prawej strony i ustawić podstawki pod boczną krawędź nadwozia. Zdjąć koło.
- Od strony wnętrza koła odkręcić śruby mocujące osłonę z tworzywa sztucznego.
- Korzystając z rysunku 2.17, wymontować obie pokrywy paska zębatego (1) i (2). Położenie poszczególnych śrub mocujących pokazano na rysunku 2.11.
- Włączyć czwarty lub piąty bieg i obracając przednim kołem po stronie uniesionej, ustawić wał korbowy w takim położeniu, aby tłok pierwszego cylindra znalazł się w GMP po suwie sprężania. W tej pozycji założyć trzpienie unieruchamiające koło zamachowe i koło wałka rozrządu. Strzałkami na rysunku 2.18 zaznaczono miejsca przeznaczone na włożenie trzpieni ustalających. Na rysunku 2.13 pokazano sposób unieruchomienia koła wałka rozrządu.
- Poluzować mocowanie alternatora i zdjąć jego pasek napędzający. Powinno się wymontować koło pasowe alternatora, jednak łatwiej będzie wyjąć cały alternator.



Rys. 2.17. USYTUOWANIE OBU GÓRNYCH POKRYW PASKA ZĘBATEGO (1) I (2)



Rys. 2.18. ZASTOSOWANIE TRZPIENI USTALAJĄCYCH PODCZAS USTAWIANIA ROZRZĄDU
1 – trzpień do blokowania koła wałka rozrządu
2 – trzpień do blokowania koła zamachowego

■ Wykręcić trzy śruby mocujące koło pasowe na wale korbowym i zdjąć koło. Gdyby było to bardzo utrudnione, to można ostrożnie podważyć koło z dwóch stron łyżkami do opon i starać się je ściągnąć.

■ Odkręcić śruby mocujące pokrywę paska zębatego w pobliżu koła pasowego na wale korbowym.

■ Poluzować nakrętkę rolki napinającej paska zębatego, przesunąć rolkę na zewnątrz w celu zwolnienia naciągu i zdjąć pasek zębaty. Na stronie zewnętrznej paska zaznaczyć farbą kierunek jego pracy. Najlepiej będzie narysować strzałkę, której grot wskaże kierunek ruchu.

Chronić pasek zębaty przed olejem i smarami. Przechowywać go w takich warunkach, aby nie mógł ulec uszkodzeniu. Najbezpieczniej jest zawiesić pasek zębaty na gwoździu, dzięki czemu nie będzie zgięty.

Sposób montażu paska zębatego opisano w rozdziale o składaniu silnika.

Pozostałe czynności rozbiórkowe

Po wyjęciu silnika, wymontowaniu głowicy i paska zębatego dalszą rozbiórkę należy prowadzić w następującej kolejności.

■ Wymontować filtr oleju znajdujący się na bocznej stronie silnika. Należy w tym celu skorzystać z odpowiedniego klucza do odkręcania filtru. Filtr ten pokazano na rysunku 2.18. Po tej samej stronie, gdzie znajduje się filtr oleju, wykręcić oba czujniki elektryczne.

■ Korzystając z rysunku 2.19, wykręcić obie śruby (1) znajdujące się po lewej stronie króćca pompy płynu chłodzącego (3) oraz obie śruby (2) po prawej stronie obudowy. Zdjąć pompę płynu chłodzącego z kadłuba silnika.

■ Zablokować koło zamachowe i odkręcić śrubę koła napędu rozrządu na wale korbowym oraz obudowy koła pasowego. Za kołem napędu rozrządu znajduje się blaszana osłona, którą trzeba zdjąć.

■ Wymontować pompę paliwa (silnik gaźnikowy).

■ Wymontować rozdzielacz zapłonu wraz z przewodami zapłonowymi zgodnie z opisem zawartym w rozdziale poświęconym układowi zapłonu.

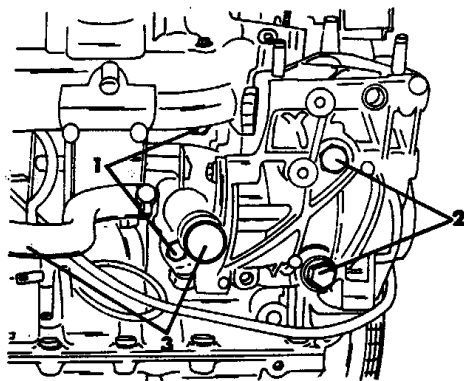
■ Odkręcić równomiernie „na krzyż” śruby mocujące sprzęgło. Trzeba przy tym zablokować koło zamachowe. Najlepiej jest wsunąć między zęby koła zamachowego gruby wkrętak, opierając go o śrubę w kołnierzu bloku silnika. Przed zdjęciem sprzęgła należy wykonać punktami znaki kontrolne na kole zamachowym i obudowie sprzęgła, tak aby można je było potem zamontować znowu w tym samym położeniu co poprzednio (tylko wtedy, jeśli nie trzeba wymieniać sprzęgła i/albo koła zamachowego).

■ Po kolei odkręcić śruby mocujące koło zamachowe. Nie potrzeba oznaczać usytuowania koła zamachowego, ponieważ i tak da się ono przykręcić tylko w jednej określonej pozycji. Przed odkręceniem śrub należy zablokować koło zamachowe w sposób wyżej opisany.

Jeśli zdjęcie koła jest utrudnione, należy pomóc sobie, uderzając gumowym młotkiem. Zabezpieczyć przy tym koło przed nieoczekiwanym spadnięciem na ziemię.

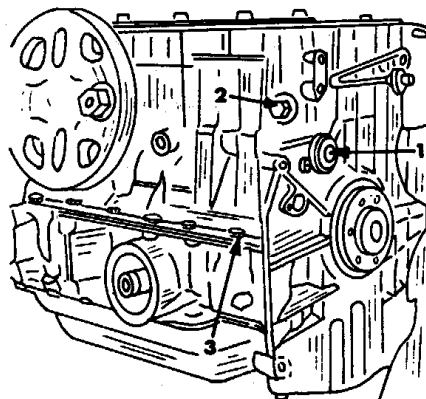
■ Na stronie czołowej silnika wykręcić za pomocą odpowiedniego trzpieniowego klucza sześciokątnego (wewnętrzny) zaślepkę znajdującą się tuż nad kołnierzem wału korbowego. Wkręcić również śrubę powyżej tej zaślepki. Na rysunku 2.20 pokazano te elementy.

■ Ustawić kadłub silnika powierzchnią przylegania do dołu i odkręcić od kadłuba 16 śrub (3, rys. 2.20) mocujących dolną część skrzyni korbowej. Odkręcić 19 śrub mocujących miskę olejową i zdjąć ją. Jeśli miska przywarła, oddzielić ją, ostrożnie uderzając.



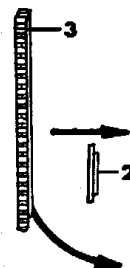
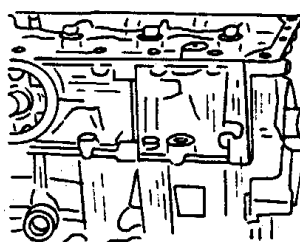
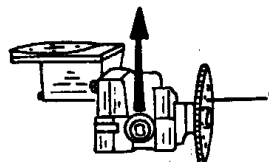
Rys. 2.19. WYMONTOWANIE POMPY PŁYNU CHŁODZĄCEGO

1 i 2 – śruby mocujące pompę
3 – króciec pompy, do którego jest dołączony przewód elastyczny



Rys. 2.20. USYTUOWANIE NIEKTÓRYCH ELEMENTÓW NA KADŁUBIE SILNIKA

1 – zaślepka z wewnętrznym otworem sześciokątnym
2 – śruba
3 – śruby mocujące (16 sztuk) dolną część skrzyni korbowej



Rys. 2.21. WYMONTOWANIE POMPY OLEJU

1 – pompa oleju, 2 – koło łańcuchowe, 3 – łańcuch napędowy

■ Odkręcić od dolnej części skrzyni korbowej trzy śruby mocujące pompę oleju (rys. 2.21) i zdjąć ją. Jednocześnie koło łańcuchowe pompy odczepić od łańcucha napędowego. Ściągnąć z wału korbowego koło łańcuchowe napędzające i zdjąć łańcuch. Szczypcami do cięcia drutu wyciągnąć z wału korbowego sprężynę tarczową.

■ Równomiernie „na krzyż” odkręcić 10 śrub łożysk głównych i wyjąć je. Śruby te łączą dolną część skrzyni korbowej z kadłubem silnika i mocują wał korbowy. Oddzielić dolną część skrzyni korbowej. W razie potrzeby pomóc sobie, uderzając gumowym młotkiem. Ściągnąć z wału korbowego pierścień uszczelniający (Simmerring) od strony koła zamachowego.

■ Oznaczyć punktami cztery pokrywy korbowodów i korbowody (pokrywę nr 1 jednym punktem, nr 2 dwoma punktami itd.) oraz odkręcić nakrętki korbowodów. Podczas demontażu łożysk należy odpowiednio

1

2

obrócić wał korbowy, aby wysunąć na zewnątrz dwa kolejne korbowody. Zdjąć po kolei pokrywy i natychmiast połączyć z nimi odpowiadające im półpanewki.

- Wyjąć wał korbowy i półpanewki z łożysk głównych. Oznaczyć półpanewki odpowiednio do nich usytuowania. To samo dotyczy półpanewek należących do dolnej części skrzyni korbowej. Zawsze układać półpanewki kompletami dla poszczególnych łożysk. Wyjąć oba półpięścienie oporowe z drugiego łożyska głównego (licząc od strony koła zamachowego).

- Odkręcić płytki przytrzymujące tuleje cylindrowe i wyciągnąć tuleje razem ze znajdującymi się wewnątrz nich tłokami i korbowodami. Jeśli tuleje będą użyte powtórnie, zaznaczyć je numerami cylindrów. Jeśli któraś z tulei zakleszczy się w swoim gnieździe, położyć kadłub silnika na boku i wybić tuleję od dołu za pomocą kawałka twardego drewna.

- Rozbiórkę tłoków i korbowodów opisano w rozdziale 2.3. „Tłoki i korbowody” („Rozdzielanie tłoków i korbowodów”).

- Rozbiórkę głowicy podano w rozdziale 2.2. „Głowica”.

Składanie silnika

Podczas składania silnika należy się stosować do poniższych wskazówek.

- Przed montażem sprawdzić wszystkie części, czy są czyste i wolne od niepożądanych elementów.

- Wszystkie części obracające się albo ślizgające należy powleć cienką warstwą oleju. Należy to zrobić przed montażem, a nie po nim, ponieważ wtedy olej nie będzie już mógł się przedostać do właściwych punktów łożyskowania. Szczególnie ważne jest obfite nasmarowanie olejem silnikowym tłoków, pierścieni tłokowych i gładzi cylindrów przed ich zmontowaniem.

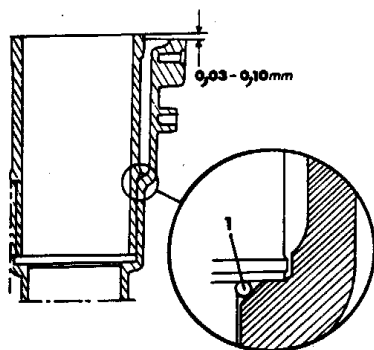
- Jeśli silnik rozebrano całkowicie, gruntownie oczyścić wszystkie elementy kadłuba. Jeśli rozbiórka była tylko częściowa, zwrócić uwagę na to, by do wewnątrz nie podlegających rozbiórce części silnika nie mogły się przedostać żadne zanieczyszczenia z zewnątrz. W celu zabezpieczenia zakleić taśmą albo zatkać szmatami wszystkie otwory.

- Kanały i otwory olejowe najlepiej jest przedmuchać sprężonym powietrzem. Jeśli nie mamy takiej możliwości, to kanały i otwory należy przetykać kawałkiem drewna, nigdy zaś jakimkolwiek przedmiotami metalowymi. Pierścienie uszczelniające, uszczelki itd. powinno się zawsze wymieniać na nowe. W żadnym razie nie wolno dla oszczędności powtórnie stosować tych części.

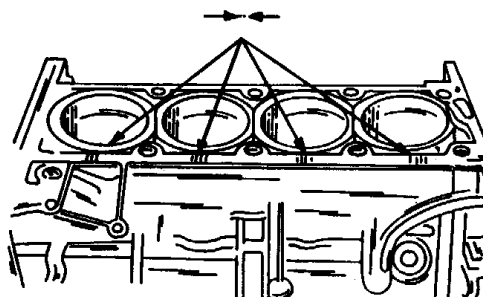
- W tablicy „Charakterystyka techniczna” zamieszczonej w rozdziale 1.1 podano wartości dopuszczalnych zużyć większości części ruchomych. W przypadkach wątpliwych lub jeżeli dopuszczalne zużycie zostanie wkrótce przekroczone, lepiej jest na wszelki wypadek wymienić daną część na nową, niż narażać się na rychłą konieczność powtórnej rozbiórki silnika.

- Wszystkie części zamienne sprowadzać tylko od przedstawiciela firmy Citroën. Pamiętać o podawaniu numeru silnika.

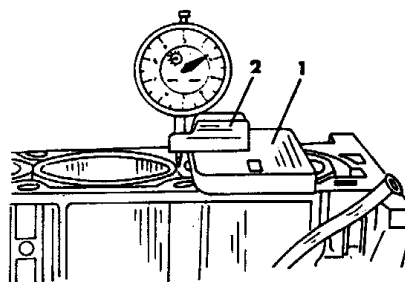
Przed przystąpieniem do właściwego składania silnika trzeba zmierzyć wysokość wystawiania tulei cylindrowych nad kadłub. Tuleje mają na dole pierścienie uszczelniające o przekroju okrągłym, które jednak nie mają żadnego wpływu na wysokość ich wystawiania. Wymiar ten prawie we wszystkich przypadkach okaże się prawidłowy, jednak dla pewności zawsze należy go sprawdzić. Pierścienie uszczelniające o przekroju okrągłym znajdują się w miejscu pokazanym na rysunku 2.22.



Rys. 2.22. MIEJSCE PIERŚCIEŃA USZCZELNIAJĄCEGO (1) O PRZĘKROJU OKRĄGŁYM



Rys. 2.23. SPOSÓB OZNACZANIA TULEI CYLINDROWYCH I KADŁUBA SILNIKA



Rys. 2.24. POMIAR WYSTAWIANIA TULEI CYLINDROWYCH ZA POMOCĄ SPECJALNEJ PŁYTKI POMIAROWEJ (1) ORAZ UCHWYTU Z CZUJNIKIEM ZEGAROWYM (2)

Wysokość wystawiania tulei cylindrowych nad kadłub silnika należy sprawdzić w następującej kolejności.

- Wsunąć do wnętrza bloku silnika tuleje cylindrowe wraz z tłokami i korbowodami, jednak bez pierścieni uszczelniających o przekroju okrągłym. Zwrócić uwagę na to, by pokryły się znaki kontrolne na tulejach i tłokach oraz aby grot strzałki na denku tłoka był skierowany do przodu, to znaczy w kierunku napędu rozrządu (rys. 2.23).

- Zmierzyć wysokość wystawiania każdej z tulei cylindrowej za pomocą głębokościomierza albo specjalnego zestawu pomiarowego przedstawionego na rysunku 2.24. Najpierw zmierzyć wysokość wystawiania każdej tulei w stosunku do powierzchni kadłuba silnika, a następnie różnicę między dwoma sąsiednimi tulejami. Różnica ta nie może przekraczać 0,05 mm. Wszystkie tuleje muszą wystawać nad kadłub od 0,03 mm do 0,10 mm. Powtórzyć pomiar dla obu stron kadłuba.

- Jeśli któraś z tulei nie wykazuje prawidłowej wartości tego wymiaru, to należy ją wyjąć z kadłuba i sprawdzić, czy nie ma na niej zanieczyszczeń albo czy nie została uszkodzona, może się bowiem zdarzyć, że do przestrzeni między tuleją i jej gniazdem w kadłubie przedostaną się zanieczyszczenia.

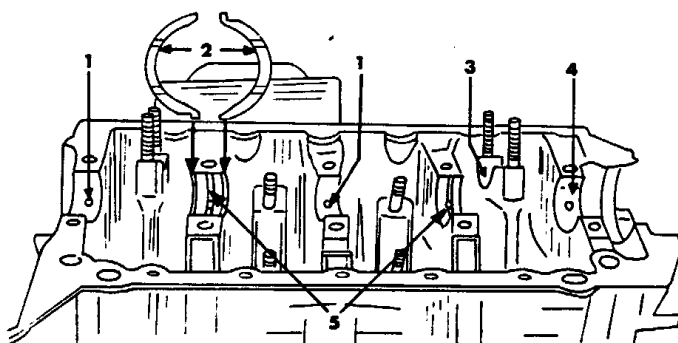
- Ponownie wyjąć zespół tulei cylindrowej i założyć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym w miejscu pokazanym na rysunku 2.22, tak aby nie uległ skręceniu. Jeśli zamontowano nowe tuleje, to wszystkie cztery należy oznaczyć według rysunku 2.23.

Można teraz przystąpić do składania silnika, zachowując następującą kolejność czynności.

- Zamontować tłoki z korbowodami zgodnie z rozdziałem 2.3. „Tłoki i korbowody” („Zmontowanie tłoków z korbowodami”).
- Wprowadzić tłoki do tulei cylindrowych, w sposób objaśniony w tym samym rozdziale.
- Wsunąć do kadłuba silnika zespoły tulei cylindrowych zgodnie z numerami cylindrów naniesionymi po zmierzeniu wystawania tulei nad kadłub (patrz rys. 2.23). Starannie docisnąć tuleje ku dołowi. Wszystkie tuleje umocować elementami dociskowymi. W żadnym razie nie wolno dopuścić do wysunięcia się tulei albo tłoków z gniazd w czasie odwracania silnika.
- Włożyć w stopy korbowodów półpanewki łożyskowe zgodnie z ich oznaczeniami (jeśli powtórnie stosuje się stare). Występy na krawędziach półpanewek muszą wejść w przeznaczone dla nich wycięcia w gniazdach korbowodowych.
- Półpanewki łożysk głównych wału korbowego z rowkami olejowymi ułożyć w gniazdach numer 2 i 4, a pozostałe, zwykłe półpanewki bez rowka olejowego w gniazdach numer 1, 3 i 5. Zwrócić uwagę, aby występy weszły w wycięcia gniazd łożyskowych.
- Założyć oba półpięścienie regulacyjne luzu osiowego wału korbowego po obu stronach drugiego łożyska korbowego. Rowki olejowe obu półpięścieni muszą być zwrócone na zewnątrz, to znaczy każdy w stronę wykorbienia wału korbowego. Półpięścienie dobrze naoliwić.
- Ostrożnie ułożyć wał korbowy w łożyskowaniu. Powierzchnie ślizgowe muszą być dobrze naoliwione. W tym celu zastosować oliwiarę i rozetrzeć olej palcami. Nie używać pędzelka do nanoszenia oleju.

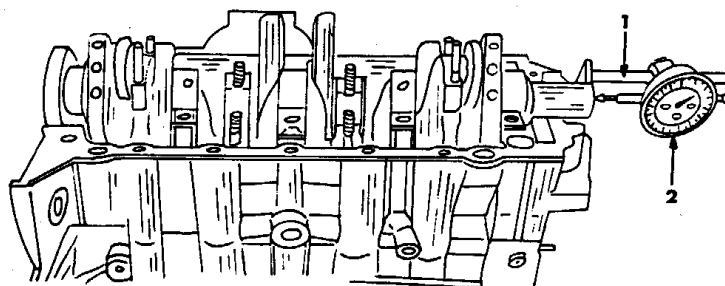
Rys. 2.25. WMONTOWANIE
WAŁU KORBOEGO

- 1 – zwykła półpanewka
- 2 – półpięścienie oporowe
- 3 – półpanewki korbowodowe
- 4 – zwykła półpanewka
- 5 – półpanewki z rowkiem olejowym

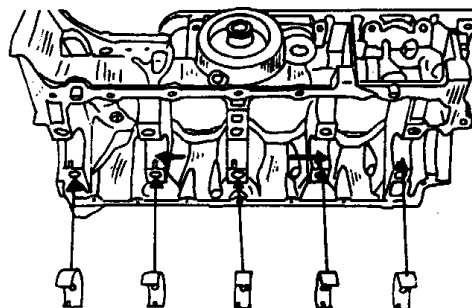


Rys. 2.26. POMIAR LUZU
OSIOWEGO WAŁU
KORBOEGO

- 1 – uchwyt czujnika zegarowego
- 2 – czujnik zegarowy



- Sprawdzić luz osiowy wału korbowego w następujący sposób:
 - do strony czołowej silnika przymocować czujnik zegarowy z odpowiednim uchwytem i przyłożyć trzpień pomiarowy do krawędzi wału korbowego (patrz rys. 2.26); jeśli jest do dyspozycji czujnik zegarowy ze stojakiem magnetycznym, to można przymocować go do wału, a trzpień pomiarowy przyłożyć do oszlifowanej powierzchni kadłuba silnika;
 - wyrzucić za pomocą wkrętaka nacisk na wał korbowy w kierunku poosiowym w jedną stronę i ustawić czujnik zegarowy na zero;
 - wyrzucić nacisk na wał korbowy w stronę przeciwną i odczytać wskazanie czujnika zegarowego, wartość prawidłowa wynosi od 0,10 mm do 0,30 mm;
 - jeśli luz osiowy jest większy, należy zastosować dwa nadwymiarowe półpierscie oporowe, oba muszą mieć taką samą grubość; poza półpiersciami nominalnymi (2,40 mm) do nabycia są pierścienie o grubościach 2,50 mm, 2,55 mm i 2,60 mm; jest rzeczą ważną, aby zawsze montować dwa półpierscie takiej samej grubości, bo w innym przypadku wał będzie spychany w jedną stronę.
- Nałożyć pokrywę korbowodową razem z półpanewkami. Jeśli używa się starych półpanewek, to każda musi wrócić na to samo miejsce, które zajmowała uprzednio. Numery cylindrów naniesione podczas rozbioru muszą znajdować się po tej samej stronie korbowodu i pokryw. Podczas montażu trzeba obrócić wał korbowy o odpowiedni kąt, ponieważ jednocześnie tylko dwie stopy korbowodów są wysunięte na zewnątrz.
- Dokręcić nakrętki dwustronnych śrub korbowodowych momentem 40 N·m.
- Ułożyć półpanewki w gniazdach dolnej części skrzyni korbowej. Miejsca obu półpanewek z rowkami olejowymi są w gniazdach łożysk wewnętrznych numer 2 i 4 (patrz rys. 2.27). Występy półpanewek muszą wejść w wycięcia gniazd. Nasmarować półpanewki olejem, używając do tego oliwiarki i rozprowadzając olej palcami.
- Wbić sprężynę tarczową do przedniego zakończenia wału korbowego, na wał korbowy wbić zaś kawałkiem rurki-koło napędu pompy oleju, unikając przy tym ponownego wypchnięcia sprężyny tarczowej. Założyć łańcuch na koło.
- Posmarować dolną część skrzyni korbowej masą uszczelniającą, w miejscu przylegania do kadłuba silnika. W stacji obsługi Citroëna uzyska się informację, jaka masa uszczelniająca jest stosowana w danym kraju. Musi to być taki środek, który po wyschnięciu zachowuje elastyczność („Auto Joint Noir”).



Rys. 2.27. ROZMIESZCZENIE PÓLPANEWEK GŁÓWNYCH
Dwie półpanewki z rowkami olejowymi powinny się znaleźć w gniazdach oznaczonych strzałkami

■ Dolną część skrzyni korbowej nałożyć na kadłub silnika, unikając przy tym zmiany położenia półpanewek. Za pomocą gumowego młotka wbić dół skrzyni korbowej na właściwe miejsce.

■ Po kolei wkręcić śruby łożysk głównych (10 sztuk) i stopniowo dokręcać je w kilku etapach, zaczynając od środkowych i posuwając się na zewnątrz, aż do uzyskania momentu $20 \text{ N} \cdot \text{m}$. Następnie w takiej samej kolejności, bez użycia klucza dynamometrycznego, dokręcić jeszcze śruby o kąt 45° .

■ Zamontować pompę oleju u dołu skrzyni korbowej. Jednocześnie założyć łańcuch napędowy na koło zębate pompy. Dokręcić trzy śruby mocujące momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Powierzchnię przylegania miski olejowej posmarować masą uszczelniającą i założyć miskę olejową. Wkręcić 19 śrub mocujących i dokręcić równomiernie dookoła do uzyskania momentu $8 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Wkręcić małe śruby wzdłuż kołnierza na połączeniu obu części skrzyni korbowej i dokręcić równomiernie momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$. Równocześnie wkręcić czujnik obok kołnierza filtru oleju i dokręcić momentem $28 \text{ N} \cdot \text{m}$, a czujnik wyżej położony momentem $25 \text{ N} \cdot \text{m}$. Dokręcić śrubę w pobliżu numeru silnika momentem $40 \text{ N} \cdot \text{m}$. Zamontować filtr oleju z nową uszczelką. Filtr powinien być dokręcany momentem $14 \text{ N} \cdot \text{m}$, jednak moment można ocenić jedynie w przybliżeniu, ponieważ do filtru nie można zastosować klucza dynamometrycznego.

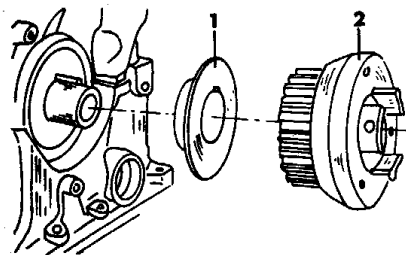
■ Odpowiednim kawałkiem rurki wbić nowy pierścień uszczelniający w skrzynię korbową od strony koła zamachowego. Upřednio powlec olejem wargę uszczelniającą pierścienia. Podczas wbijania nie wolno spowodować zniekształcenia pierścienia. Po tej samej stronie co pierścień wkręcić wewnętrznym kluczem trzpieniowym sześciokątnym zaślepkę głównego kanału olejowego i dokręcić momentem $30 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Zamontować koło zamachowe na wale korbowym. Obracać kołem tak długo, aż znajdzie się takie jego położenie, w którym wszystkie otwory będą się pokrywały. Śruby muszą być każdorazowo wymieniane na nowe. Gwint śrub posmarować środkiem zabezpieczającym. Podczas dokręcania śrub koło zamachowe musi być zablokowane w odpowiedni sposób. Dokręcić śruby równomiernie momentem $65 \text{ N} \cdot \text{m}$.

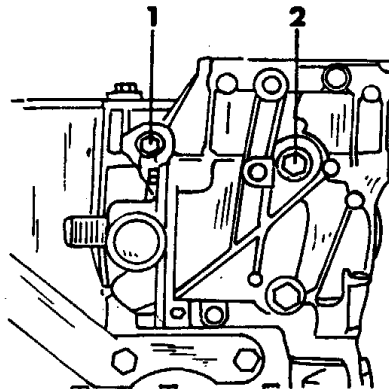
■ Przyłożyć do koła zamachowego tarczę sprzęgła i założyć obudowę sprzęgła. Piasta tarczy sprzęgła musi być zwrócona dłuższą stroną na zewnątrz. Tarczę dociskową sprzęgła ustawić w takim położeniu, aby pokryły się wcześniej wykonane znaki kontrolne (jeśli ponownie stosuje się stare części) i wkręcić śruby. Do montażu sprzęgła jest nieodzowny trzpień środkujący. Czynności te szczegółowo opisano w rozdziale 4.1. „Sprzęgło”. Zablokować koło zamachowe w sposób wyżej podany i dokręcić śruby „na krzyż” momentem $15 \text{ N} \cdot \text{m}$. Sprawdzić, czy trzpień środkujący daje się łatwo wyjmować i wkładać.

■ Wbić pierścień uszczelniający oleju w przednią stronę kadłuba silnika. Wargę uszczelniającą pierścienia powlec upřednio olejem. Podczas wbijania nie spowodować zniekształcenia pierścienia. Najlepszą metodą jest wstępne wbicie pierścienia na głębokość około 1 mm , a następnie użycie kawałka rurki o odpowiedniej średnicy do wbicia pierścienia do końca, do zrównania się jego krawędzi z powierzchnią gniazda. Następnie dokręcić wewnętrznym kluczem sześciokątnym zaślepkę głównego kanału olejowego, momentem $30 \text{ N} \cdot \text{m}$.

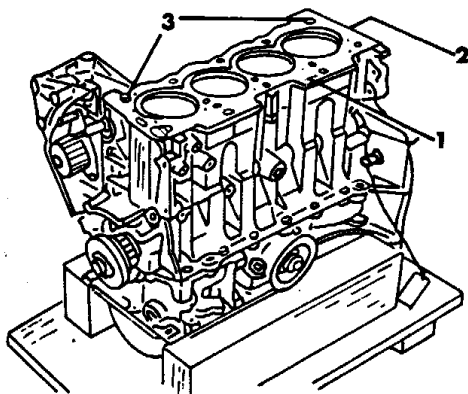
■ Wbić na przednie zakończenie wału korbowego podkładkę (1) i koło napędu rozrządu (2) pokazane na rysunku 2.28. Wkręcić śrubę, dokręcając ją momentem $110 \text{ N} \cdot \text{m}$. Także przy tej czynności trzeba zablokować koło



Rys. 2.28. PRZEDNIA STRONA WAŁU KORBOWEGO
1 – podkładka, 2 – koło napędu rozrządu



Rys. 2.29. ŚRUBY (1) I (2) POMPY PŁYNU
CHŁODZĄCEGO DOKRĘCAĆ PODANYM MOMENTEM



Rys. 2.30. ZAKŁADANIE USZCZELKI POD GŁOWICĘ
1 – znak producenta, 2 – język, 3 – kołki ustalające

zamachowe. Włożyć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym pompy płynu chłodzącego w przeznaczony dla niego rowek. Umocować również prowizorycznie rolkę napinającą paska zębatego.

■ Zamontować pompę płynu chłodzącego do kadłuba silnika. Śruby są dokręcane różnymi momentami. Dwie śruby (1, rys. 2.29) dokręcić momentem $30 \text{ N} \cdot \text{m}$, natomiast śrubę (2) momentem $55 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Po stronie koła zamachowego założyć blaszkę ze znakami kontrolnymi do ustawiania zapłonu i dokręcić obie śruby momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Wygięty trzpień ustalający trzeba teraz przez otwór w skrzyni korbowej włożyć w koło zamachowe. Obrócić koło zamachowe do takiego położenia, w którym trzpień da się włożyć. W taki sposób koło zamachowe może być zsynchronizowane z wałkiem rozrządu. Otwór do wsunięcia trzpienia znajduje się po lewej stronie, nieco poniżej numeru silnika.

■ Odkręcić płytki przytrzymujące tuleje cylindrowych od powierzchni kadłuba silnika. Założyć nową suchą uszczelkę głowicy, przekładając ją przez dwa kołki ustalające. Znak producenta (1, rys. 2.30) musi być po założeniu uszczelki widoczny od góry. Język (2) musi się znajdować od strony sprzęgła. Należy pamiętać, że głowica i uszczelka głowicy mogą być oznaczone literą „R”, której znaczenie zostanie wyjaśnione później w rozdziale poświęconym głowicy. Nowo montowana uszczelka musi być właściwego typu. Oba kołki ustalające (3) muszą być na swoich miejscach w kadłubie silnika.

1

2

■ Umieścić głowicę na kadłubie. W tym celu można znowu wykorzystać dwa wygięte pręty stalowe, o których była mowa wcześniej. Ustawienie wałka rozrządu na razie nie ma znaczenia. Naprowadzić głowicę na oba kołki ustalające i wbić młotkiem gumowym. Przedstawione niżej czynności wmontowania głowicy należy wykonać zarówno przy silniku wyjętym, jak i pozostawionym w pojeździe.

– Obrócić wałek rozrządu, aż znajdzie się w takim położeniu, w którym będzie można wsunąć od przodu w koło wałka rozrządu trzpień ustalający (patrz lewa strona rys. 2.13). W ten sposób wałek rozrządu zostanie ustawiony w pozycji umożliwiającej założenie paska zębatego. Poruszać kołem wałka rozrządu w obie strony, aż wsunięcie trzpienia będzie możliwe.

– Kompletną oś z dźwigienkami zaworów tak nałożyć na głowicę, aby cztery kołki ustalające weszły na swoje miejsca (rys. 2.31). Uderzając gumowym młotkiem, skorygować położenie osi dźwigni względem kołków ustalających.

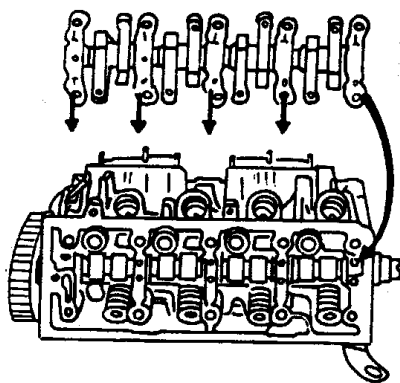
– Gwinty śrub głowicy i dolną stronę śrub zwilżyć olejem silnikowym oraz wkręcić śruby ręcznie w ich otwory. Kolejność dokręcania przedstawiono na rysunku 2.32. Ponieważ jednak w ostatnim etapie dokręca się śruby o pewien kąt, więc jest potrzebna podkładka z podziałką kątową. W stacjach obsługi stosuje się do tego przyrząd specjalny, jednak można również samodzielnie wykonać okrągłą podkładkę i podzielić ją na trzy segmenty po 120° . Śruby należy dokręcać o kąt 240° , czyli o dwa segmenty.

– Dokręcić śruby w kolejności podanej na rysunku 2.32 momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$.

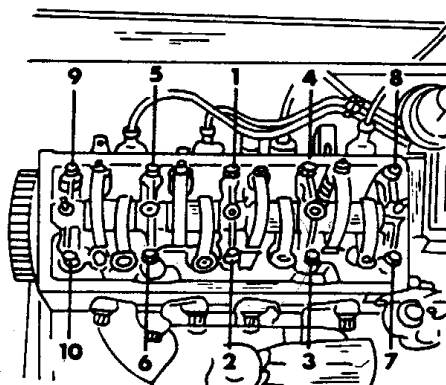
– Po dokręceniu wszystkich śrub w wyżej podany sposób zdjąć nasadkę z klucza dynamometrycznego i nałożyć na nasadkę podkładkę z podziałką kątową. W podkładce wykonanej we własnym zakresie należy wyciąć pośrodku czworokątny otwór do przesunięcia łącznika klucza. Przed rozpoczęciem dokręcania należy zapamiętać położenie punktu zerowego na skali kątowej w stosunku do powierzchni głowicy.

– Zgodnie z kolejnością pokazaną na rysunku 2.32 dokręcić każdą ze śrub głowicy do chwili, aż linia wyznaczająca 240° znajdzie się w takim położeniu, w jakim poprzednio był punkt zerowy. Na rysunku 2.33 pokazano sposób założenia podkładki z podziałką kątową między nasadkę a łącznik klucza. Na rysunku przedstawiono klucz z grzechotką, który może być używany do dokręcania o określony kąt.

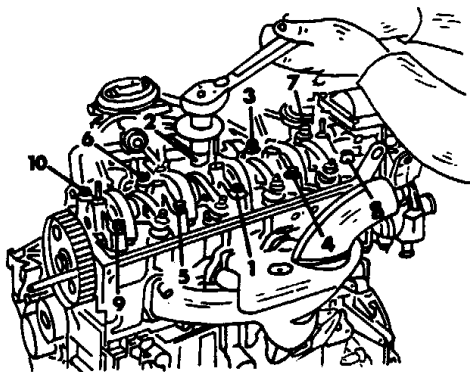
– Po dokręceniu śrub głowicy w opisany sposób nie ma już potrzeby ich dalszego dokręcania po nagrzanu silnika, jak w przypadku innych silników.



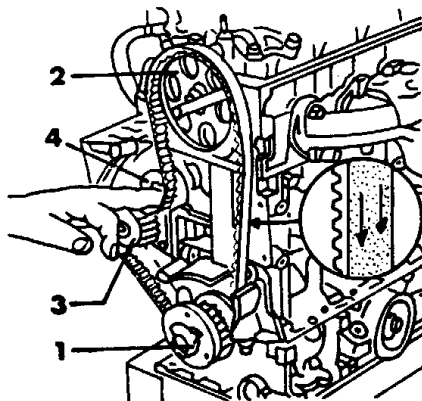
Rys. 2.31. ZAKŁADANIE OSI DŹWIGIENEK ZAWOROWYCH
Strzałki pokazują usytuowanie czterech kołków ustalających



Rys. 2.32. KOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA ŚRUB GŁOWICY



Rys. 2.33. ZASTOSOWANIE PODKŁADKI Z PODZIAŁKĄ KĄTOWĄ DO DOKRĘCANIA ŚRUB GŁOWICY



Rys. 2.34. ZAKŁADANIE PASKA ZĘBATEGO

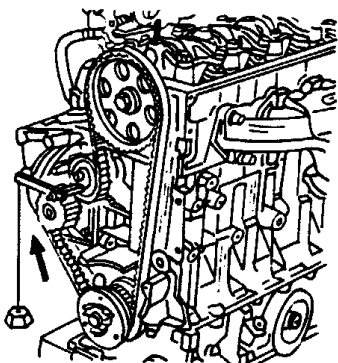
Pasek zakładać na poszczególne elementy zgodnie z podaną kolejnością. W powiększonym wycinku pokazano kierunek pracy paska

■ Następnie założyć pasek zębaty. Należy pamiętać, że do ustalenia naciągu tego paska stosuje się przyrząd specjalny, składający się z dźwigni i ciężarka. Dźwignię wkłada się do otworu w rolce napinającej paska zębatego, zadaniem zaś ciężarka zwisającego na kawałku sznurka jest ustawienie rolki napinającej we właściwym położeniu. Podczas montażu paska zębatego należy ściśle przestrzegać instrukcji, ponieważ popełnione błędy mogą okazać się bardzo kosztowne. Godne zalecenia jest zaopatrzenie się w przyrząd specjalny. Jak już wspomniano opisując rozbiórkę silnika, doświadczeni mechanicy ustawiają naciąg paska zębatego za pomocą dynamometru sprężynowego. Przed zdjęciem paska należy zmierzyć naciąg. Naciąg paska ustala się w następującej kolejności.

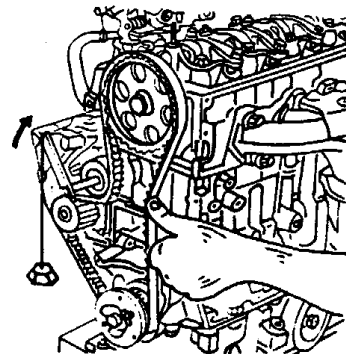
- Ustalić kierunek pracy paska (patrz strzałki w powiększonym wycinku na rys. 2.34). Założyć pasek w taki sposób, aby strzałki wskazywały kierunek ruchu paska. Sprawdzić, czy oba przyrządy ustalające koło zamachowe i koło wałka rozrządu są na swoich miejscach i przeprowadzić pasek zgodnie z rysunkiem 2.34. Najpierw należy go założyć na koło napędu rozrządu na wale korbowym, następnie na koło wałka rozrządu, a na koniec na koło napędzające pompę płynu chłodzącego. Teraz palcem wskazującym nasunąć pasek na rolkę napinającą (patrz rys. 2.34). Sprawdzić, czy wszystkie zęby paska prawidłowo zazębiły się z odpowiednimi kołami.
- Włożyć przyrząd specjalny pokazany na rysunku 2.35 w otwór czworokątny w rolce napinającej i dokręcić nakrętkę pośrodku rolki.
- Wyciągnąć trzpień ustalający z koła rozrządu i koła zamachowego w celu ich odblokowania.
- Obrócić cztery razy wał korbowy zgodnie z normalnym kierunkiem pracy.
- Powoli luzować nakrętkę rolki napinającej. Zbyt szybkie jej poluzowanie spowodowałoby zbyt szybkie opadnięcie ciężarka, więc należy wykonywać tę czynność stopniowo. Dokręcić nakrętkę momentem $23 \text{ N} \cdot \text{m}$, po zajęciu przez ciężarek najniższego położenia.

1

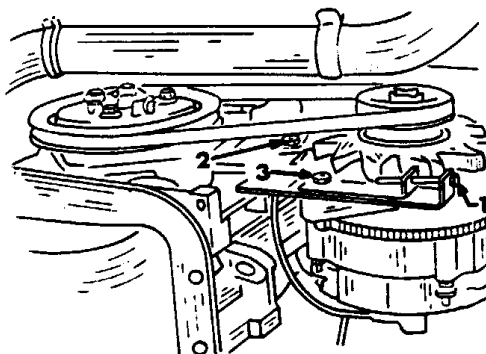
2



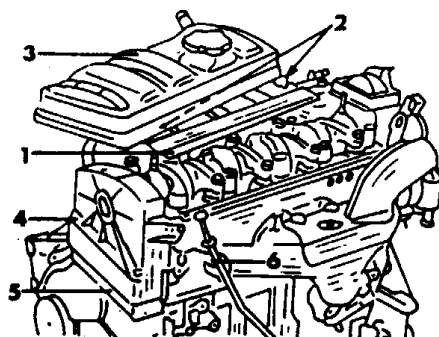
Rys. 2.35. PRZYRZĄD DO USTAWIANIA NACIĄGU PASKA ZĘBATEGO MONTOWANY DO ROLKI NAPINAJĄCEJ



Rys. 2.36. NACISKANIE KCIUKIEM PASKA ZĘBATEGO W CELU UNIESIENIA DO GÓRY DŹWIGNI Z CIĘŻARKIEM



Rys. 2.37. USTAWIANIE NACIĄGU PASKA NAPĘDZAJĄCEGO ALTERNATOR
1 – śruba regulacyjna, 2, 3 – śruby mocujące



Rys. 2.38. MONTAŻ POKRYWY ZAWORÓW
Opis w tekście

– Poluzować nakrętkę rolki napinającej. Docisnąć kciukiem pasek zębany w sposób pokazany na rysunku 2.36. Dźwignia uniesie się wtedy ku górze i pozostanie w tym położeniu. Sprawdzić, czy wałek rozrządu zmienił swoje położenie, wkładając trzpień ustalający o średnicy 10 mm w otwór koła na wałku rozrządu. Jeśli wsunięcie trzpienia jest niemożliwe, to znaczy że koło rozrządu niedostatecznie się obróciło. Dokręcić nakrętkę momentem $23 \text{ N} \cdot \text{m}$ i wyjąć trzpień z koła rozrządu i koła zamachowego.

– Jeszcze raz wsunąć oba trzpienie ustalające w koło rozrządu i koło zamachowe w celu sprawdzenia prawidłowości ustawienia rozrządu, a następnie usunąć je. Można teraz zdjąć przyrząd do napinania paska zębatego.

- Zamontować obudowę koła pasowego na wale korbowym.
- Zamontować koło pasowe alternatora, jeśli było wyjmowane zamiast całego alternatora. Dokręcić śruby momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Korzystając z rysunku 2.37, ustawić naciąg paska klinowego napędu alternatora. W tym celu pokręcać śrubą (1) do chwili uzyskania właściwego naciągu. Następnie dokręcić śrubę (3) momentem $15 \text{ N} \cdot \text{m}$, a śrubę (2) momentem $35 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Założyć obie pokrywy (4) i (5) pokazane na rysunku 2.38.

■ Ustawić luz zaworów zgodnie z opisem podanym w rozdziale 2.2. „Głowica” („Regulacja luzu zaworów”), a następnie założyć na podstawie rysunku 2.38 odrzutnik oleju (1), obie tulejki dystansowe (2) oraz pokrywę zaworów (3). Założyć rurę bagnetowego wskaźnika poziomu oleju (6) i umocować śrubę. Śruby pokrywy zaworów są dokręcane momentem $5 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Wszystkie pozostałe czynności wykonać w kolejności odwrotnej do demontażu. Takie czynności kontrolne, jak sprawdzenie punktu zapłonu, prędkości obrotowej biegu jałowego, zawartości tlenu w spalinach itd. muszą być wykonane przed uruchomieniem silnika.

2.2. GŁOWICA

Wymontowanie głowicy

Głowicę można wymontować bez wyjmowania silnika. Odpowiednie czynności zostały już opisane wcześniej.

Naprawa osi z dźwigienkami zaworów

Na rysunku 2.39 pokazano zespół osi i dźwigienek zaworowych w rozłożeniu. Dźwigienki zaworów ssących i wydechowych oraz znajdujące się między nimi sprężyny są jednakowe i muszą być oznaczone, jeśli będą ponownie wykorzystywane. W celu rozbiórki zespołu należy wyjąć pierścieni osadczy na końcu osi i zsunąć z niej poszczególne elementy, od razu układając je zgodnie z kolejnością demontażu.

Zbadać, czy powierzchnia osi i otwory dźwigienek nie mają śladów zużycia i w razie potrzeby wymienić uszkodzone części. Drobne rysy można usunąć kamieniem szlifierskim albo drobnopziarnistym płótnem ściernym. Kanały olejowe dźwigienek przedmuchać sprężonym powietrzem.

Podczas montażu zespołu osi i dźwigienek zaworowych trzeba pamiętać o następujących sprawach.

■ Wsporniki osi dźwigienek numer 1 i 5 są jednakowe. Oba mają kołki ustalające, które muszą wejść w odpowiednie otwory głowicy oraz gwintowane otwory do zamocowania pokrywy zaworów.

■ Trzy wewnętrzne wsporniki (numer 2, 3 i 4) są jednakowe. One również mają kołki ustalające, nie mają jednak śrub dwustronnych.

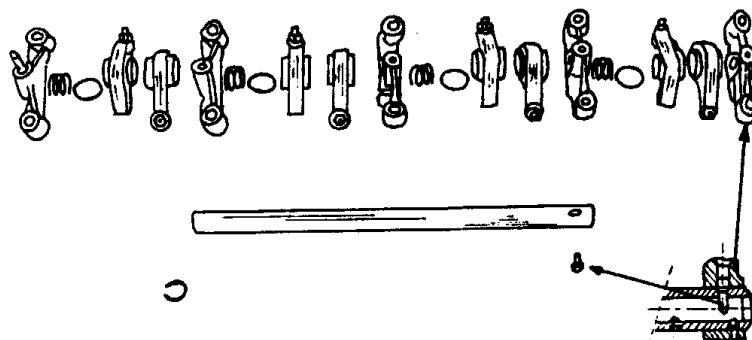
Zespół osi i dźwigienek zaworowych należy montować zgodnie z rysunkami 2.39 i 2.40 w następujący sposób.

■ Wszystkie elementy dobrze nasmarować olejem silnikowym, założyć pierścieni osadczy na jednym końcu osi i nasunąć poszczególne części we wskazanej kolejności: sprężynę, podkładkę, dźwigienkę zaworu ssącego i dźwigienkę zaworu wydechowego oraz następny wspornik. Wszystkie zespoły zmontować w takiej samej kolejności, a na koniec złączyć całość, wkręcając śruby we wspornik numer 1 (patrz rys. 2.39).

Po zmontowaniu całego zespołu porównać go z rysunkiem 2.40 w celu sprawdzenia, czy wszystkie dźwigienki zaworowe zajmują prawidłowe położenie. Zespół osi i dźwigienek odłożyć na bok w celu późniejszego zamontowania do głowicy.

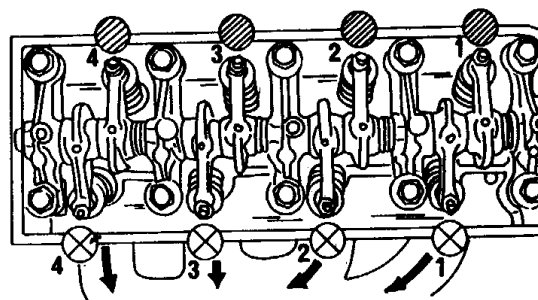
1

2



Rys. 2.39. ZESPÓŁ OSI
DŹWIGIENEK
ZAWOROWYCH

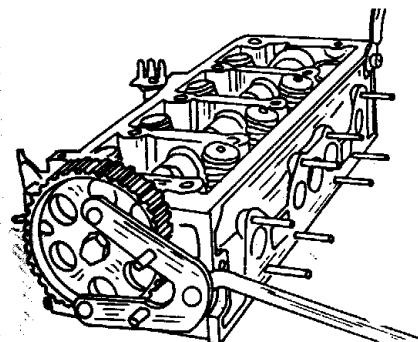
W prawym dolnym rogu
widoczna śruba łącząca.
Z lewej strony pierścień
osadczy



Rys. 2.40. MECHANIZM DŹWIGIENEK
ZAWOROWYCH PO ZMONTOWANIU
Zawory ssące – kółka zakreskowane,
zawory wydechowe – kółka przekreślone

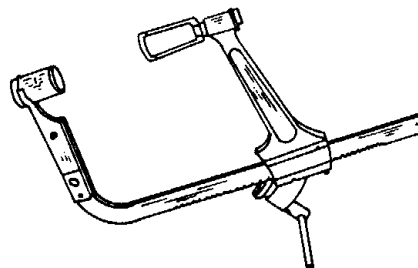
Rozbiórka głowicy

- Wymontować rozdzielacz zapłonu i wykręcić świece zapłonowe.
- Po jednej stronie głowicy odkręcić mocowanie blaszanego elementu podgrzewania wstępnego kolektora wydechu, a następnie osiem nakrętek z podkładkami mocujących kolektor. Zdjąć kolektor i obie uszczelki.
- Po drugiej stronie głowicy odłączyć pompę paliwa (silnik gaźnikowy) i odkręcić sześć nakrętek kolektora ssącego. Zdjąć kolektor razem z gaźnikiem. W przypadku silnika wyposażonego w urządzenie wtryskowe odkręcić i zdjąć rurę ssącą.
- Odkręcić jedną śrubę i zdjąć kabłąk po stronie rozdzielacza zapłonu. Również po tej stronie odkręcić obudowę rozdzielacza (5 śrub) i obudowę wylotu płynu chłodzącego (3 śruby).
- Zablokować w odpowiedni sposób koło wałka rozrządu i poluzować śrubę mocującą koło. Prawidłowo wykonuje się tę czynność za pomocą przyrządu specjalnego pokazanego na rysunku 2.41. W braku takiego przyrządu można go zastąpić okrągłym prętem przełożonym przez jeden z otworów koła rozrządu i w odpowiedni sposób opartym o głowicę. Następnie całkowicie wykręcić śrubę. Ściągnąć koło rozrządu z zakończenia wałka rozrządu i wyjąć z wałka sprężynę tarczową. Nadają się do tego szczypce do cięcia drutu.
- Po drugiej stronie głowicy wyjąć pierścień uszczelniający.
- Wyjąć płytkę mocującą wałek rozrządu (1 śruba) i ostrożnie wyciągnąć wałek z głowicy, uważając, aby nie uderzyć czopem łożyskowym albo krzywką o wystające części głowicy. Położyć wałek w bezpiecznym miejscu. Oczyszczyć gruntownie wszystkie części i zweryfikować ich przydatność do dalszej eksploatacji. Części uszkodzone i zużyte wymienić.

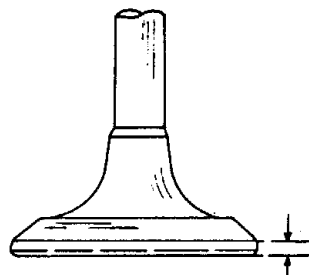


Rys. 2.41. ODKRĘCANIE ŚRUBY KOŁA WAŁKA ROZRZĄDU

Zablokować koło w sposób pokazany na rysunku



Rys. 2.42. PRZYRZĄD DO ŚCISKANIA SPRĘŻYN ZAWOROWYCH



Rys. 2.43. GRUBOŚĆ GRZYBKĄ ZAWORU NIE MOŻE BYĆ MNIEJSZA OD 0,5 mm

Naprawa zaworów

Do wyjęcia zaworów z głowicy jest konieczny specjalny przyrząd, pokazany na rysunku 2.42 (lub inny przyrząd). W braku przyrządu do demontażu zaworów zawory można wyjąć także w następujący sposób.

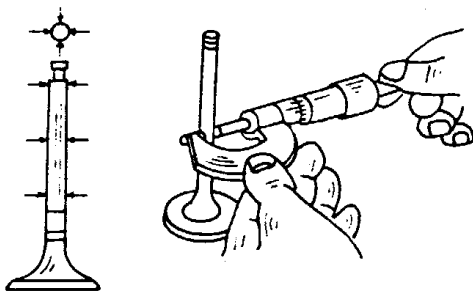
– Podeprzeć wyjmowany zawór kawałkiem drewna od strony komory spalania. Przystawić do górnej miseczki sprężyny zaworu kawałek rurki o takiej samej średnicy, jak miseczka i uderzyć młotkiem w rurkę. Sprężyna zaworu zostanie wtedy ściśnięta, a oba półstożki mocujące wyskoczą ze swojego gniazda. Ze względu na ukośne ustawienie zaworów czynność tę jest trudno wykonać.

– Wyjąć od góry elementy zawieszenia zaworu i wyciągnąć zawór od dołu głowicy. Natychmiast odpowiednio oznaczyć usytuowanie zaworu i odłożyć go w bezpieczne miejsce. Na rysunku 2.9 pokazano sposób przechowywania zaworów wbitych w denko tekturowego pudełka.

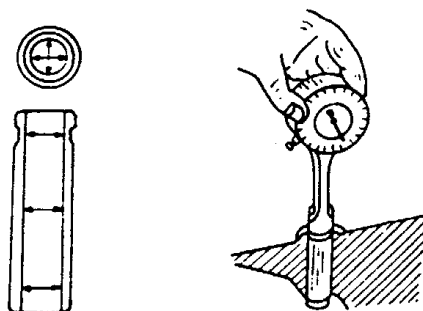
Niewielkie uszkodzenia przylgni grzybka zaworu mogą być usunięte w wyniku docierania zaworów do gniazd w głowicy. Sprawdzić podstawowe wymiary zaworów zgodnie z tablicą „Charakterystyka techniczna” podaną w rozdziale 1.1. Wymienić wszystkie zawory, których wymiary nie odpowiadają normie. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, czy krawędzie grzybków zaworów nie są nadpalone. Grubość grzybków nie może być mniejsza niż 0,50 mm. Zawór należy wymienić także wtedy, gdy zużycie wkrótce przekroczy dopuszczalną granicę.

■ Jeśli zakończenia trzonków zaworów są zużyte, można je wygładzić na szlifierce, pod warunkiem że nie trzeba zdejmować grubszej warstwy materiału niż 0,50 mm.

■ Grzybki zaworów można obrobić na szlifierce zaworowej, pod warunkiem że grubość grzybka zaworu (pokazana strzałkami na rys. 2.43) po szlifowaniu nie będzie mniejsza niż 0,5 mm.



Rys. 2.44. POMIAR ŚREDNICY TRZONKA ZAWORU
Po lewej stronie pokazano strzałkami miejsca przeprowadzania pomiaru



Rys. 2.45. POMIAR WEWNĘTRZNEJ ŚREDNICY PROWADNICY ZAWORU
Po lewej stronie pokazano strzałkami miejsca przeprowadzania pomiaru

■ Sprawdzić trzonki zaworów i średnice wewnętrzne prowadnic. Do tego celu będzie potrzebny mikromierz i średnicówka mikrometryczna. Trzonki zaworów zmierzyc w różnych miejscach w sposób pokazany na rysunku 2.44 i zapisać wyniki. Po zmierzeniu każdego zaworu zmierzyc należącą do niego prowadnicę, zgodnie z rysunkiem 2.45. Jeśli różnica między tymi pomiarami jest większa od 0,10 mm, to prowadnice zaworów trzeba wymienić (patrz strona 56).

Gniazda zaworów

■ Sprawdzić wszystkie gniazda zaworów, czy nie mają śladów zużycia albo wżerów. Jeśli zużycie jest niewielkie, to gniazda można obrobić za pomocą frezu 45° (dla zaworów wydechowych) albo 60° (dla zaworów ssących). Jeśli jednak przylgnię są już zbyt mocno wybite, to gniazda muszą być na nowo obrobione albo też trzeba wymienić pierścienie z gniazdami. Ta ostatnia czynność wymaga rozwiercenia otworów w głowicy i należy ją powierzyć specjalistycznej stacji obsługi samochodów Citroën. Podczas frezowania należy pamiętać, że kąt przylgni dla zaworu ssącego wynosi 120°, a dla zaworu wydechowego 90°.

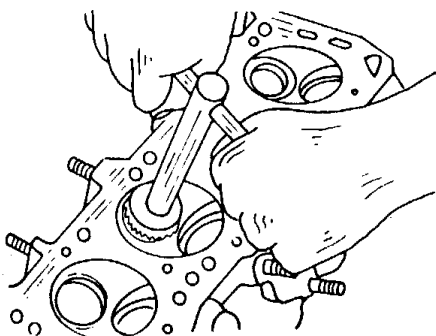
■ Po wymianie prowadnic gniazda zaworów powinno się obrobić frezem kątowym (rys. 2.46), innym dla zaworów ssących i wydechowych.

– Frezować przylgnię zaworu, a następnie obrabiać frezem korekcyjnym górną krawędź gniazda w celu zmniejszenia szerokości przylgni do 1,45 mm dla zaworów ssących i 1,8 mm dla wydechowych.

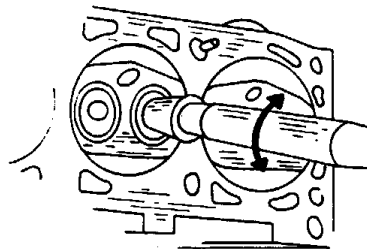
– Po obróbce przylgni należy docierać. W tym celu posmarować powierzchnię przylgni pastą ścierną i wsunąć zawór do odpowiedniego otworu. Umocować do zaworu przyssawkę i obracać zaworem w obu kierunkach (patrz rys. 2.47).

– Po zakończeniu docierania usunąć pastę i oczyścić wszystkie części. Sprawdzić przylgnię grzybka zaworu i gniazda. Na obu powierzchniach powinien być widoczny matowy, ciągły pierścień o szerokości odpowiadającej przylgni.

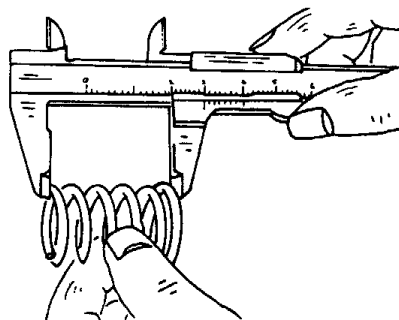
– Na przylgni grzybka zaworu wykonać ołówkiem kilka znaków na obwodzie, w odstępach co około 1 mm. Wprowadzić zawór w prowadnicę i opuścić grzybek w gniazdo. Odpowiednio naciskając obrócić zawór o kąt 90°.



Rys. 2.46. OBRÓBKA GNIAZDA ZAWORU



Rys. 2.47. DOCIERANIE ZAWORU



Rys. 2.48. POMIAR DŁUGOŚCI SPRĘŻYNY ZAWOROWEJ W STANIE SWOBODNYM

– Wyjąć z powrotem zawór i sprawdzić, czy ślady ołówka zniknęły z przyłgni. Jeśli szerokości przyłgni mieszczą się w wymaganych granicach, to można przystąpić do montażu głowicy. W przeciwnym przypadku należy ponownie obrobić gniazda. Jeśli nie przyniesie to pożądanego skutku, wymienić głowicę na regenerowaną. W razie wymiany wyjąć ze starej głowicy wszystkie elementy dodatkowe i przenieść do nowej.

Sprężyny zaworów

Dokładne sprawdzenie sprężyn zaworów wymaga użycia specjalnego przyrządu pomiarowego do sprężyn, który pozwala zmierzyć długość sprężyn pod obciążeniem podanym w tablicy „Charakterystyka techniczna” w rozdziale 1.1. Jeśli nie dysponuje się takim przyrządem, należy postępować w niżej opisany sposób.

■ Porównać wymontowaną sprężynę z nową. W tym celu zamocować obie sprężyny w imadle i powoli ścisnąć. Jeśli obie sprężyny ugną się o taką samą wartość, to można przyjąć, że ich sprężystość jest w przybliżeniu jednakowa. Jeśli jednak sprężyna używana będzie krótsza od nowej, to oznacza to jej zmęczenie i konieczność wymiany całego kompletu sprężyn.

■ Ustawić sprężyny kolejno na płaskiej powierzchni (np. na szkło) skierowane zamkniętymi zwojami do dołu. Do sprężyny przystawić stalowy kątownik i zmierzyć odległość między nim a górną krawędzią sprężyny. Jeżeli przekracza ona 2,0 mm, oznacza to niedopuszczalne skrzywienie sprężyny.

■ Zmierzyć długość sprężyn zaworów w stanie swobodnym według rysunku 2.48. Choć nie ma w tym względzie ścisłych danych orientacyjnych, to można przyjąć, że sprężyny nadają się do powtórnego wykorzystania, jeśli wszystkie mają jednakową długość.

Prowadnice zaworów

Do dokładnego zmierzenia prowadnic i trzonek zaworów będą potrzebne mikromierz i średnicówka mikrometryczna (patrz rys. 2.44 i 2.45). Jeśli różnica uzyskanych wymiarów wynosi więcej niż 0,10 mm dla zaworu, to trzeba wymienić prowadnicę zaworu (albo wszystkie). W braku mikromierza (średnicówki mikrometrycznej do pomiaru średnic prowadnic zaworów) można określić luz trzonek względem prowadnic w następujący sposób.

- Oczyszczyć prowadnice zaworów, przeciągając szmatkę zanurzoną w benzynie. Oczyszczyć również starannie trzonki zaworów i włożyć zawory do odpowiadających im otworów.

- Do górnej powierzchni głowicy przymocować czujnik zegarowy za pomocą odpowiedniego uchwytu i tak wysunąć zawór z gniazda, aby po drugiej stronie koniec trzonka zaworu zrównał się z krawędzią prowadnicy.

- Poruszać grzybkim zaworu, którego krawędź styka się z końcówką czujnika zegarowego, w obu kierunkach i odczytać wskazania czujnika. Jeśli przekraczają one 1,0...1,2 mm, to prowadnicę należy wymienić.

- Przed przystąpieniem do wymiany prowadnicy ocenić ogólny stan głowicy. Głowica z niewielkimi rysami między gniazdami zaworów może być ponownie użyta lub poddana szlifowaniu, jeżeli rysy nie były zbyt szerokie.

- Starą prowadnicę wycisnąć trzpieniem o odpowiednio dobranej średnicy. W celu umożliwienia wybijania prowadnic głowica musi być podgrzana w gorącej wodzie. Przed przystąpieniem do wybijania zmierzyć wysokość wystawiania prowadnic od góry głowicy. Użyty do wyciskania trzpień powinien być zakończony czopem pasującym do otworu prowadnicy.

- Wraz z wymianą prowadnic trzeba również wymienić zawory. Gniazda zaworów muszą być wtedy przeszlifowane. Zamienne prowadnice zaworów mają powiększoną średnicę zewnętrzną i dlatego ich otwory w głowicy muszą być odpowiednio rozwiercone.

- Nowe prowadnice powlec obficie olejem i wciskać w głowicę tak długo, aż ich wysokość wystawiania będzie taka sama, jak starych prowadnic.

- Po wciśnięciu prowadnic rozwiercić za pomocą rozwiertaka nastawnego na wymiar $7,0 \pm 0,022$ mm. W taki sposób w prowadnicy powstanie automatycznie wymagany luz.

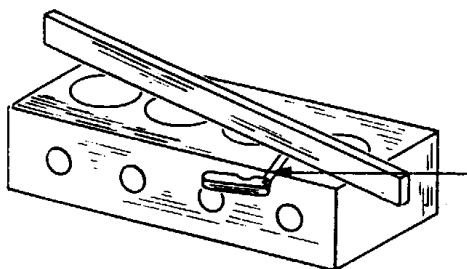
Uwaga! Jeżeli prowadnica zaworu została wymieniona, to gniazda zaworów należy frezować (strona 54).

Naprawa głowicy

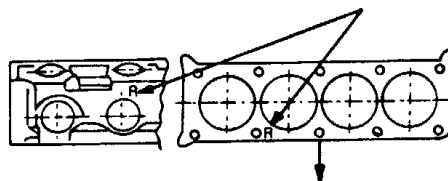
Dokładnie oczyścić powierzchnie przylegania głowicy do kadłuba silnika, a następnie sprawdzić, czy powierzchnia głowicy nie jest odkształcona. W tym celu na głowicę położyć liniał i wsuwając szczelinomierz, określić luz pod liniałem przykładanym poprzecznie, podłużnie i po przekątnej do płaszczyzny głowicy. Jeśli można wsunąć szczelinomierz o grubości większej niż 0,05 mm (rys. 2.49), to głowicę można oddać do przeszlifowania. Większe miejscowe odkształcenia powierzchni powodują konieczność wymiany głowicy.

Głowica może być szlifowana, jeśli nieunikniony ubytek materiału nie przekracza 0,02 mm.

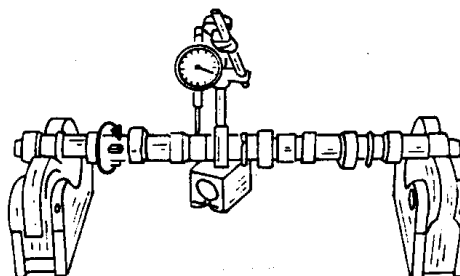
Jeżeli kadłub silnika jest oznaczony literą „R” w miejscu wskazanym strzałką na rysunku 2.50, to znaczy że kadłub został oszlifowany na podwymiar.



Rys. 2.49. SPRAWDZANIE SKRZYWIENIA POWIERZCHNI GŁOWICY
Wsunąć szczelinomierz w miejscu wskazanym strzałką



Rys. 2.50. UMIESZCZENIE LITERY „R” NA KADŁUBIE SILNIKA I USZCZELCE GŁOWICY



Rys. 2.51. SPRAWDZANIE BICIA WAŁKA ROZRZĄDU

Przykręcając głowicę do takiego kadłuba, należy użyć grubszej uszczelki pod głowicę, również oznaczonej literą „R”. Szlifowanie takiej głowicy wykonać w autoryzowanej stacji obsługi samochodów Citroën.

Sprawdzanie wałka rozrządu

Wałki rozrządu różnych silników nie są jednakowe i trzeba pamiętać, aby w razie wymiany założyć wałek pasujący do danego silnika. Wałek rozrządu jest utrzymywany w płaszczyźnie głowicy przez płytkę mocującą. Zazębia się ona z rowkiem wałka i utrzymuje go w taki sposób w jednym położeniu. W celu wyjęcia wałka rozrządu wyciągnąć szczypcami sprężynę tarczową i odkręcić mocowanie płytki. Ostrożnie wyciągnąć wałek rozrządu, uważając, aby nie uderzyć krzywką albo czopem łożyskowym o tuleje łożyskowe. Osadzić wałek rozrządu zewnętrznymi czopami na pryzmach lub zamocować w kłach tokarki (rys. 2.51) i do środkowego czopa przystawić czujnik zegarowy. Obracając powoli wałek rozrządu, odczytać wskazania czujnika. Jeżeli wskazania są większe niż 0,01 mm, to wałek jest wygięty i trzeba go wymienić.

Poddać czopy łożyskowe oględzinom w celu wykrycia uszkodzeń. Jeśli uszkodzenia występują, to wałek rozrządu i głowica kwalifikują się do wymiany.

W celu sprawdzenia luzu osiowego wałka rozrządu wsunąć go do głowicy i umocować płytką. Ustawić głowicę na gładkim podłożu. Dosunąć do powierzchni czołowej czujnik zegarowy i poruszać wałkiem w obu kierunkach. Jeśli luz okaże się większy niż 0,16 mm, oznacza to że płytkę mocującą jest zużyta i musi być wymieniona. W skrajnych przypadkach może być zużyty również przylegający kołnierz samego wałka.

Składanie głowicy

Jeśli głowicę wymieniono, to cały osprzęt, a więc gaźnik, rozdzielacz zapłonu, kolektor wydechowy, świece zapłonowe, termostoprzelącznik itp., musi być przeniesiony ze starej głowicy na nową.

■ Gruntownie oczyścić wszystkie elementy, części obracające i ślizgające się dobrze naoliwić olejem silnikowym.

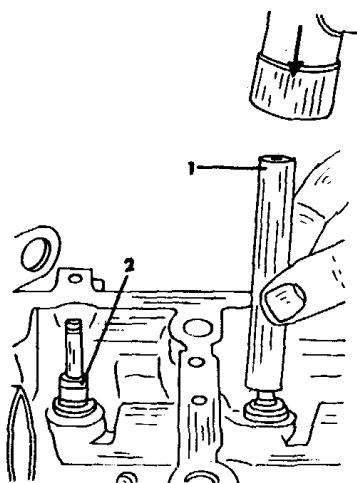
■ Wsunąć zawory do odpowiednich prowadnic. Jeśli gniazda zaworów były obrabiane, to muszą do nich trafić dopasowane zawory. To samo dotyczy zaworów używanych, które muszą wrócić na swoje dawne miejsca.

■ Na każdą prowadnicę założyć nowe uszczelniające trzonków zaworów i przesunąć ku dołowi za pomocą odpowiedniego kawałka rurki (patrz rys. 2.52).

■ Wsunąć od dołu w głowicę obficie powleczone olejem zawory, a od góry nałożyć części pokazane na rysunku 2.53. Każdą sprężynę po kolei ścisnąć przyrządem do sprężyn zaworowych, a kiedy koniec trzonka zaworu wysunie się ponad górną miseczkę sprężyny, założyć szczypcami z zastrzonymi końcówkami oba półstożki mocujące. Powoli zwolnić przyrząd ściskający sprężynę i sprawdzić, czy półstożki prawidłowo osiadły w swoim gnieździe.

■ Młotkiem z tworzywa sztucznego uderzyć kilkakrotnie w koniec trzonka zaworu. Spowoduje to wyskoczenie półstożków, jeśli zostały nieprawidłowo osadzone. Dla bezpieczeństwa położyć na zawór szmatkę, która zatrzyma ewentualnie wyskakujące części.

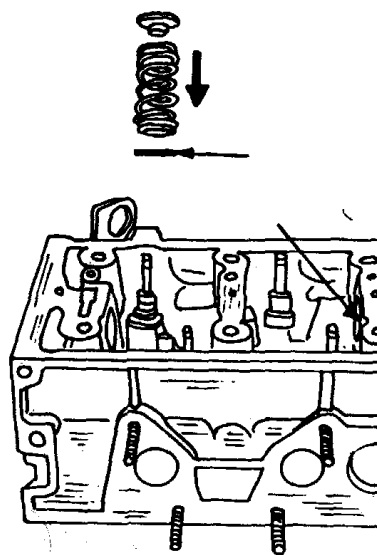
■ Powlec czopy łożyskowe wałka rozrządu olejem silnikowym i wsunąć ostrożnie wałek do głowicy, uważając, aby przy tej okazji nie uderzyć krzywką albo czopem o tuleje łożyskowe.



Rys. 2.52. WBIJANIE PIERŚCIENIA USZCZELNIAJĄCEGO TRZONKA ZAWORU W PROWADNICĘ ZAWOROWĄ

1 – rurka do wbijania

2 – pierścień uszczelniający trzonka zaworu



Rys. 2.53. MONTAŻ CZĘŚCI SKŁADOWYCH ZAWORU

Nie zapomnieć o podkładce wskazanej strzałką

- Przykręcić płytkę mocującą wałek do głowicy. Jeszcze raz sprawdzić luz osiowy wałka rozrządu w sposób wyżej opisany. Jeśli luz ma prawidłową wartość, dokręcić śrubę płytki mocującej momentem $16 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Powlec stronę zewnętrzną nowego pierścienia uszczelniającego wałka rozrządu olejem i wbić pierścień na wałek, aż do zrównania się jego krawędzi z powierzchnią głowicy. Do wbijania można użyć kawałka rurki, uważając jednak, by nie uszkodzić pierścienia.
- Nasadzić na wałek rozrządu koło zębate tak, aby sprężyna tarczowa weszła w rowek w kole i dobić koło ostrożnymi uderzeniami. Uważać przy tym, aby nie ześliznęła się sprężyna tarczowa. Zablokować w odpowiedni sposób wałek rozrządu (patrz rys. 2.41; można także przełożyć przez jeden z otworów pręt metalowy) i dokręcić śrubę momentem $80 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Zamontować na głowicy obudowę termostatu. W razie konieczności założyć najpierw termostat i jego pokrywę. Powierzchnię uszczelniającą obudowy posmarować masą uszczelniającą i założyć obudowę. Dokręcić trzy śruby momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$. Wkręcić do obudowy termostatu termoprzełączniki.
- W podobny sposób zamontować obudowę napędu rozdzielacza. Tutaj należy przykręcić pięć śrub.
- Posmarować powierzchnie przylegania kolektora ssącego masą uszczelniającą, zamontować go na głowicę i dokręcić 6 śrub równomiernie momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Po drugiej stronie głowicy założyć dwie nowe uszczelki i kolektor wydechowy, dokręcając 8 nakrętek równomiernie momentem $16 \text{ N} \cdot \text{m}$. Przykręcić blaszany element podgrzewania wstępnego kolektora.
- Zamontować rozdzielacz zapłonu zgodnie z opisem podanym w odpowiednim rozdziale.
- Wszystkie inne czynności wykonać w kolejności odwrotnej do demon-tażu. Luz zaworów ustawia się po zakończeniu składania.

Wmontowanie głowicy

Wmontowanie głowicy opisano już w rozdziale poświęconym składaniu silnika.

Regulacja luzu zaworów

Jeśli regulację przeprowadza się na silniku w pojeździe (zwykle po kontroli luzu zaworów), wtedy trzeba wykonać niezbędne czynności wstępne, aby uzyskać dostęp do zaworów. Konieczne jest zatem wymontowanie pokrywy zaworów, filtra powietrza, odłączenie określonych przewodów itd. Zdejmując pokrywę zaworów, należy pamiętać, że nad dźwigienkami zaworowymi znajduje się odrzutnik oleju i dwie tulejki dystansowe, które również trzeba zdjąć. Przeprowadzając kontrolę i regulację, można stosować dwie metody, które niżej opisano.

- Obracać wał korbowy tak długo, aż całkowicie otworzy się zawór wydechowy pierwszego cylindra. W tej pozycji przeprowadzić regulację zaworu ssącego trzeciego cylindra i wydechowego czwartego cylindra. W celu ułatwienia obracania wałem korbowym unieść przednie koło, włączyć czwarty albo piąty bieg i obracać kołem, aż do uzyskania pożądanej pozycji wału korbowego. W celu uniknięcia oporów wywołanych sprężaniem można wykręcić świece zapłonowe.

1

2

■ Obracać wałem korbowym dalej, aż otworzy się następny zawór wydechowy. Regulować luz zaworów w kolejności zgodnej z poniższą tabelą i korzystając z rysunku 2.54, na którym widać także pozycję krzywki.

Zawór wydechowy całkowicie otwarty	Zawór ssący regulowany	Zawór wydechowy regulowany
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

■ Istnieje jeszcze inny sposób regulacji luzu zaworów, polegający na tym, że obraca się wałem korbowym, aż do chwili, gdy oba zawory pierwszego cylindra będą całkowicie zamknięte. Można to skontrolować obserwując czwarty cylinder, którego zawory teraz muszą się mijać. Poruszając wałem korbowym na przemian w jednym i drugim kierunku, można stwierdzić, że jeden z tych zaworów porusza się ku górze, a drugi na dół. Dźwigienki pierwszego cylindra mają pewien luz, obie zaś krzywki czwartego cylindra zajmują pozycję pokazaną na rysunku 2.55. Po regulacji pierwszego cylindra obrócić wał korbowy o pół obrotu dalej i wyregulować następną zamkniętą parę zaworów.

Regulację wykonać w następującej kolejności:

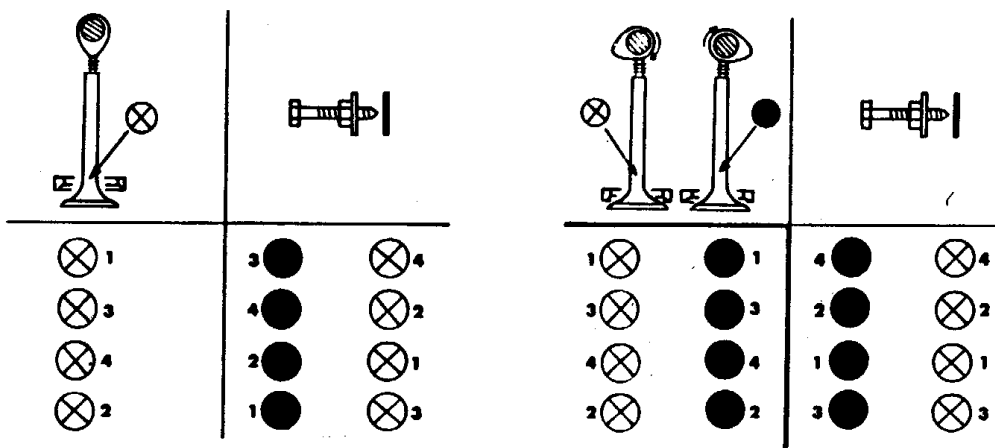
regulowane zawory

1. cylinder
2. cylinder
3. cylinder
4. cylinder

pozycja wałka rozrządu

- mijanie się zaworów 4. cylindra,
- mijanie się zaworów 3. cylindra,
- mijanie się zaworów 2. cylindra,
- mijanie się zaworów 1. cylindra.

■ W celu sprawdzenia luzu zaworu wsunąć szczelinomierz odpowiedniej grubości między koniec trzonka zaworu i dźwigienkę (rys. 2.56). Dla zaworów ssących jest potrzebny szczelinomierz o grubości 0,20 mm, dla wydechowych zaś 0,40 mm. Zawory wydechowe silników K2A i M4A



Rys. 2.54. REGULACJA LUZU ZAWORÓW

Zawory wydechowe – kółka przekreślone,
zawory ssące – kółka czarne.

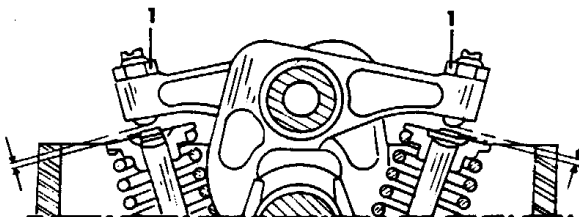
Kiedy otwarte są pokazane po lewej stronie zawory
wydechowe, reguluje się zawory widoczne po prawej stronie
rysunku

Rys. 2.55. REGULACJA LUZU ZAWORÓW

Kiedy mijają się zawory pokazane po lewej stronie, reguluje się
zawory widoczne po prawej stronie rysunku

Rys. 2.56. SPRAWDZANIE LUZU ZAWORÓW

Szczelinomierz wsunąć między końcówkę trzonka zaworu i śrubę regulacyjną na dźwigni zaworowej. Przeciwnakrętki (1) dokręcać momentem $18 \text{ N} \cdot \text{m}$



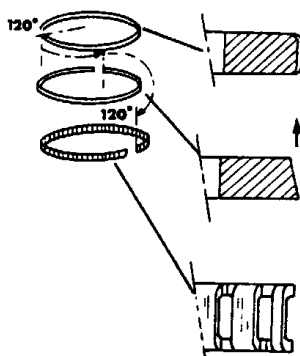
powinny być ustawiane na luz $0,30 \text{ mm}$. Tolerancja dla wszystkich zaworów wynosi $\pm 0,05 \text{ mm}$. Szczelinomierz powinien dać się wsunąć bez trudu, ale nie za luźno.

■ Aby ustawić właściwy luz zaworów, poluzować za pomocą klucza oczkowego przeciwnakrętkę i wkręcić albo wykręcić wkrętakiem śrubę regulacyjną na końcu dźwigienki. Podczas dokręcania przeciwnakrętki przytrzymywać śrubę regulacyjną, aby samoczynnie nie zmieniła swojego położenia. Przeciwnakrętkę dokręcić momentem $18 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Jeszcze raz sprawdzić luz wszystkich zaworów.

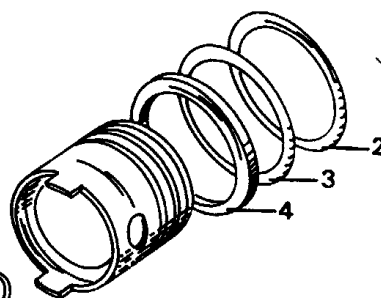
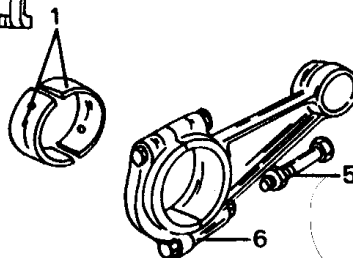
2.3. TŁOKI I KORBOWODY

Tłoki i tuleje cylindrowe można wymieniać tylko po wyjęciu silnika i oddzieleniu skrzyni biegów. Jeśli trzeba kupić nowe tuleje cylindrowe i tłoki, to należy wiedzieć, że są one do siebie dopasowane i z tego względu muszą być łączone w komplety. To samo dotyczy ponownego wykorzystania poprzednio używanych części. W takim przypadku tuleje cylindrowe, tłoki i korbowody trzeba oznaczyć numerem cylindra. Na rysunku 2.58 pokazano tłok z korbowodem w rozłożeniu na części.



Rys. 2.57. PIERŚCIEŃIE TŁOKOWE

Drugi pierścień ma oznaczenie „TOP”. Należy również zwrócić uwagę na prawidłowe rozsunięcie zamków pierścieni



Rys. 2.58. TŁOK I KORBOWÓD

1 – półpanewki korbowodowe
2, 3 – pierścienie uszczelniające
4 – pierścień zgarniający
5 – śruba korbowodowa
6 – korbowód

Wszystkie tłoki są wyposażone w dwa pierścienie uszczelniające i jeden zgarniający. Górny pierścień uszczelniający jest chromowany na powierzchni zewnętrznej, natomiast drugi pierścień ma przekrój trapezowy. Na rysunku 2.57 przedstawiono przekrój pierścieni, a ponadto miejsce oznaczenia drugiego pierścienia. Oznaczenie to musi być widoczne od góry po zamontowaniu pierścienia.

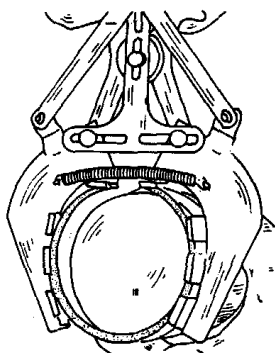
Rozdzielanie tłoków i korbowodów

Do rozdzielania tłoków i korbowodów w każdym przypadku są konieczne przyrządy specjalne. Jeśli nie ma możliwości zaopatrzenia się w takie przyrządy, to powinno się zlecić wykonanie tej czynności stacji obsługi Citroëna. Jeśli nawet tłoki podlegają wymianie, to te same przyrządy są potrzebne do montażu sworznia tłoka. Niezbędna jest również płyta grzejna, umożliwiająca podgrzanie samego tylko łoża korbowodu (nie całego korbowodu) do temperatury 250°C. W celu dokładnego ustalenia temperatury jest konieczne zastosowanie precyzyjnego termopara, który robi się miękki w tej temperaturze.

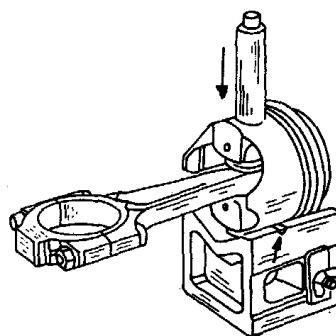
■ Wyciągnąć tłok i korbowód z tulei cylindrowej. Raz jeszcze sprawdzić, czy naniesiono odpowiednie oznaczenie.

■ Zdjąć po kolei pierścienie za pomocą szczypiec (rys. 2.59). Jeśli pierścienie mają być użyte повторно, trzeba je odpowiednio oznaczyć. Jeśli nie ma szczypiec do pierścieni, to można zamiast nich użyć pasków z blachy, wsuwanych w przeciwległych miejscach na obwodzie pod pierścienie. Jeden z takich pasków trzeba koniecznie podłożyć pod koniec pierścienia, aby uniknąć porysowania powierzchni tłoka.

■ Do dalszego demontażu jest potrzebny przyrząd specjalny. Ułożyć tłok na przyrządzie, zgodnie z rysunkiem 2.60, pod prasą i wycisnąć sworznię stemplem prasy. Jeśli korbowód został oddzielony od tłoka, to taki tłok nie może już być повторно użyty, ponieważ gniazdo sworzni uległo deformacji. W takim przypadku założyć nowy tłok.



Rys. 2.59. ZDEJMOWANIE PIERŚCIENI TŁOKOWYCH ZA POMOCĄ SPECJALNYCH SZCZYPIC



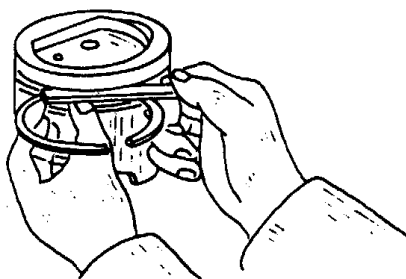
Rys. 2.60. WYCISKANIE SWORZNIA TŁOKOWEGO POD PRASĄ
Wycięcie wskazane strzałką musi być w jednej linii z gniazdem sworzni tłokowego

Sprawdzanie tłoków i korbowodów

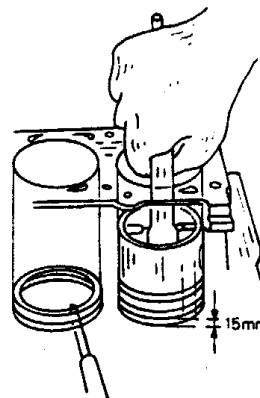
Wszystkie części muszą być gruntownie zweryfikowane. Jeśli występują na nich wżery, zarysowania albo oznaki zużycia, to trzeba je wymienić.

■ Zmierzyć luz osiowy pierścieni w rowkach tłoka, wkładając pierścień po kolei w odpowiednie rowki (rys. 2.61). Za pomocą szczelinomierza zmierzyć odległość między pierścieniem i krawędzią rowka. Jeśli uzyskane wyniki odbiegają od wartości prawidłowych podanych w tablicy „Charakterystyka techniczna”, świadczy to o zużyciu pierścienia albo tłoka.

■ Następnie wszystkie pierścienie po kolei wsunąć od góry w tuleje cylindrowe. Odwróconym tłokiem wbijać każdy kolejny pierścień tak długo, aż znajdzie się w odległości około 15 mm od dolnej krawędzi tulei. Przy tej czynności położyć kadłub silnika na boku. Wsunąć szczelinomierz między końce pierścienia, aby zmierzyć luz zamka. Na rysunku 2.62 pokazano sposób prawidłowego pomiaru tego luzu. Luzu zamka nie można korygować i jeśli jest on duży, to dany pierścień tłokowy nie nadaje się już do użytku.



Rys. 2.61. POMIAR LUZU OSIOWEGO PIERŚCIENI TŁOKOWYCH W ROWKACH TŁOKA
Wszystkie rowki muszą być starannie oczyszczone



Rys. 2.62. SPRAWDZANIE LUZU ZAMKA PIERŚCIENIA TŁOKOWEGO W DOLNEJ CZĘŚCI TULEI CYLINDROWEJ

■ Zmierzyć mikromierzem średnicę tłoka pod kątem prostym do sworznia tłokowego przy dolnej krawędzi płaszcza tłoka. Tłoki i sworznie są produkowane parami w trzech grupach selekcyjnych i odpowiednio oznaczane, także kolorami. Należy wziąć pod uwagę następujące różnice między poszczególnymi silnikami.

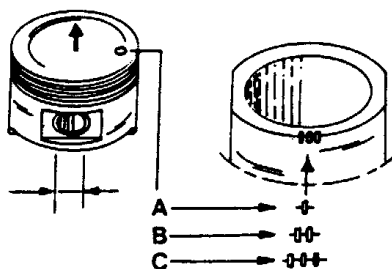
– Denka tłoków silnika C1A są oznaczone literami (A, B lub C). Tuleje cylindrowe mają nacięcia: jedno dla A, dwa dla B, trzy dla C. Na rysunku 2.63 pokazano oznaczenie tłoka i tulei cylindrowej tego silnika.

– Denka tłoków pozostałych silników poza wyżej opisanym oznaczeniem mają dodatkowo kolorową kropkę, wskazującą na pasowanie sworznia tłokowego. Sworznie jest opatrzone tym samym barwnym symbolem. Na rysunku 2.64 pokazano oznaczenia takich tłoków. Niżej podano kolory oznaczeń sworzni tłokowych:

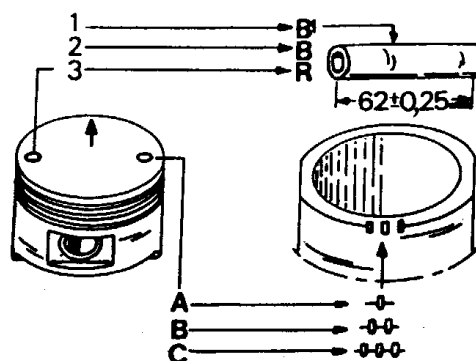
cyfra na tłoku	kolor na końcu sworznia tłokowego
1	czarny
2	niebieski
3	czerwony

1

2



Rys. 2.63. OZNACZENIA TŁOKÓW I TULEI CYLINDROWYCH SILNIKA C1A



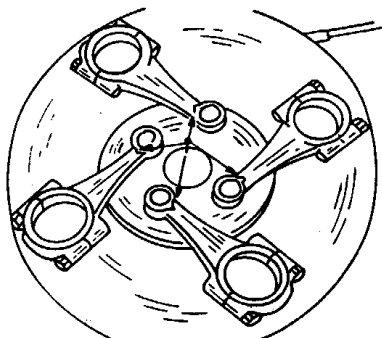
Rys. 2.64. OZNACZENIA TŁOKÓW, TULEI CYLINDROWYCH I SWORZNI TŁOKOWYCH (w silnikach innych niż C1A)

- W celu sprawdzenia luzu tłoka w cylindrze należy zmierzyć średnicę cylindra w płaszczyźnie wału korbowego i prostopadle do niej na trzech głębokościach. W taki sposób można ustalić największą i najmniejszą średnicę. Zanotować uzyskane wyniki.
- Od średnicy cylindra odjąć średnicę tłoka. Różnica to właśnie luz tłoka w cylindrze, który powinien wynosić 0,045...0,065 mm. Jeśli luz w cylindrze jest większy, to trzeba wymienić w komplecie tuleje cylindrowe i tłoki. Wolno montować tylko tłoki o takim samym oznaczeniu literowym. Najczęściej można te litery zobaczyć dopiero po zeszkrobaniu nagaru.
- Sprawdzić sworznie i ich gniazda, czy nie wykazują śladów zużycia albo uszkodzeń. Sworznie dostarcza się tylko razem z tłokami. Luz sworznia względem tłoka powinien wynosić 0,003...0,009 mm, czyli sworzień musi dać się przesunąć przez tłok pod naciskiem kciuka.

Zmontowanie tłoków z korbowodami

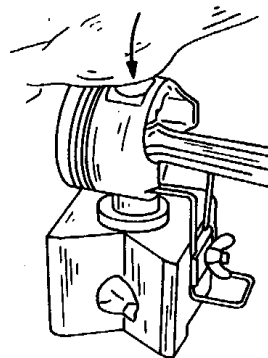
Po weryfikacji i ewentualnej wymianie części zgodnie z opisem w poprzednim rozdziale można przystąpić do ich montażu.

- Sprawdzić za pomocą urządzenia diagnostycznego, czy korbowody nie wykazują skrzywień albo skręceń. Powinno się tę czynność zlecić zakładowi specjalistycznemu, ponieważ takie skrzywienia albo skręcenia uniemożliwiają prawidłową pracę silnika.
- Ułożyć korbowody na płycie grzejnej w sposób pokazany na rysunku 2.65. Pod stopę każdego korbowodu podłożyć odpowiednią podkładkę, aby korbowody mogły leżeć poziomo. Za pomocą pręta topikowego sprawdzać stałe temperaturę, aby móc uchwycić moment, w którym osiągnie ona 230°C. Pokrywy łożysk korbowodowych przykręcić tak, aby między powierzchniami przylegania korbowodów i pokryw pozostawała szczelina o szerokości 1,0 mm.
- Nasadzić sworznie tłoka na trzpień montażowy, a na drugim końcu umocować stożkowy element prowadzący, nie dokręcając go jednak do końca. Dobrze naoliwić trzpień montażowy i sworznie tłoka.
- Jeśli podczas montażu tłoka i korbowodu stosuje się nowe półpanewki korbowodowe, to korbowody można montować na tłoki w sposób dowolny.



Rys. 2.65. PODGRZEWANIE ŁBÓW KORBOWODÓW PRZED MONTAŻEM

Na płycie grzejnej położyć tylko łby

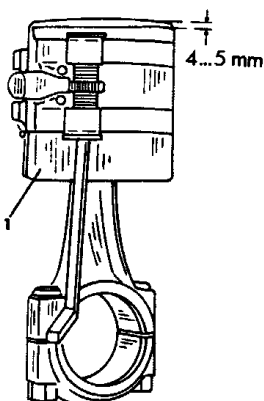


Rys. 2.66. MONTAŻ SWORZNIA TŁOKOWEGO

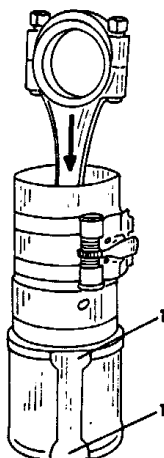
Wcisnąć trzpień do oporu i przytrzymać w tym położeniu do ochłodzenia korbowodu

Jeśli jednak zakłada się ponownie stare półpanewki, to muszą one zająć pierwotne położenie, zaznaczone podczas demontażu. W każdym razie strzałka na denku tłoka musi wskazywać w stronę napędu rozrządu. Również oznaczenie „DT” na denku informuje, że ta strona musi być skierowana do napędu rozrządu.

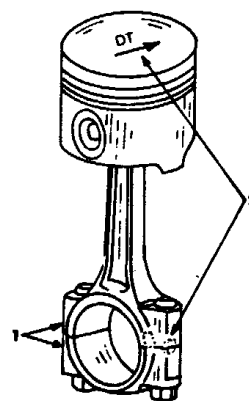
- Nałożyć tłok na przyrząd specjalny tak, aby gniazdo sworznia znalazło się nad otworem i zaciśnąć uchwytem sprężynowym.
- Montować należy szybko, aby łeb korbowodu nie zdążył się ochłodzić.
- Za pomocą kleszczy zaciskowych zdjąć szybko korbowód z płyty grzejnej i wsunąć do wnętrza tłoka.
- Wcisnąć sworznię ręcznie za pomocą trzpienia montażowego (rys. 2.66). Poruszać przy tym korbowodem w obu kierunkach tak, aby przyjął on prawidłowe położenie względem tłoka. Wcisnąć sworznię do oporu. Przyrząd specjalny gwarantuje wciśnięcie sworznia dokładnie w wymagany sposób. Po kilku sekundach zdjąć tłok i sprawdzić po ochłodzeniu, czy może on się poruszać swobodnie w obu kierunkach na łbie korbowodu.
- Wykręcić z tłoka trzpień montażowy. Pozostałe tłoki zmontować w taki sam sposób.
- Wstrzyknąć oliwiarką olej w łożyskowanie sworznia.
- Po kolei założyć pierścienie tłokowe. Oba górne pierścienie muszą być zwrócone ku górze oznaczeniem „Top”. Każdy pierścień jeszcze raz sprawdzić przed założeniem, ponieważ łatwo popełnić błąd. Do zakładania pierścieni trzeba używać szczypiec, można jednak zamiast nich użyć także trzech cienkich pasek blachy (np. szczelinomierzy), które rozmieszcza się wokół tłoka, aby po nich nasunąć pierścienie. Kiedy pierścień jest na wysokości swojego rowka, należy paski podciągnąć do góry. Pierścienie łatwo pękają i dlatego ich montaż trzeba przeprowadzać z największą ostrożnością.
- Dobrze naoliwić pierścienie i rozsunąć ich zamki względem siebie.
- Zamek pierścienia zgarniającego ustawić w miejscu pokazanym na rysunku 2.57, a zamki dwóch pozostałych rozsunąć co 120°.
- Powlec tłok olejem i wsunąć do odpowiedniej tulei. Do wciśnięcia pierścieni do wnętrza ich rowków trzeba użyć opasek ściskających. Założyć opaskę wokół tłoka w taki sposób, aby górna krawędź tłoka wystawała na około 4...5 mm (rys. 2.67). Umożliwi to początek wsuwania tłoka do tulei

1
2

Rys. 2.67. ZAKŁADANIE OPASKI ŚCISKAJĄCEJ NA TŁOK
Tłok powinien wystawać u góry o pokazany wymiar



Rys. 2.68. WSUWANIE TŁOKA DO TULEI CYLINDROWEJ
Tłok z korbowodem wsunąć w taki sposób, aby płaska strona korbowodu była równoległa do dwóch spłaszczeń (1) na tulei cylindrowej



Rys. 2.69. PRAWIDŁOWY MONTAŻ TŁOKA I KORBOWODU
Oznaczenia na korbowodzie i pokrywie łożyska (1), oznaczenie „DT” oraz wyżłobienia na występy półpanewek (2) muszą być ustawione w pokazany sposób

cylindrowej. Tłok wsuwa się w taki sposób, by płaska strona korbowodu była ustawiona równoległe do spłaszczenia na zewnętrznej ścianie tulei cylindrowej i aby strzałka na denku tłoka wskazywała w stronę napędu rozrządu. Ustawienie korbowodu względem spłaszczenia tulei cylindrowej pokazano na rysunku 2.68. Na rysunku 2.69 pokazano prawidłowo zmontowany tłok z korbowodem.

- Na dolną część tulei cylindrowych założyć nowe pierścienie uszczelniające o przekroju okrągłym, unikając przy tym ich skrzywienia.
- Po zmierzeniu wystawiania tulei zgodnie z opisem w rozdziale 2.1. „Demontaż silnika” („Składanie silnika”) założyć tuleje cylindrowe do kadłuba, zapobiegając ich przekrzywieniu.
- Po zamontowaniu tulei cylindrowych sprawdzić, czy oznaczenia w górnej krawędzi tulei i w powierzchni głowicy są ze sobą zgodne i czy wszystkie cztery strzałki na denkach tłoków wskazują w stronę napędu rozrządu.
- Zmontować łożyska wału korbowego i przykręcić pokrywy łożysk korbowych zgodnie z opisem w rozdziale 2.1. „Demontaż silnika” („Składanie silnika”).

2.4. WAŁ KORBOWY I PANEWKI GŁÓWNE

Wyjmowanie wału korbowego zostało już opisane w rozdziale 2.1. „Demontaż silnika” („Rozbiórka silnika”). Jest on ułożyskowany w pięciu punktach. Czopy główne i czopy korbowe mogą być jeden raz szlifowane na podwymiar, a więc istnieją do nich odpowiednie nadwymiarowe półpanewki. Do regulacji luzu osiowego wału korbowego służą półpierścienie oporowe umieszczone w drugim łożysku.

Z przodu i z tyłu wału korbowego są umieszczone dwa pierścienie uszczelniające.

Pomiar luzu osiowego wału korbowego

Przed wyjęciem wału korbowego powinno się sprawdzić jego luz osiowy, aby przed przystąpieniem do montażu zaopatrzyć się w ewentualnie konieczne nadwymiarowe półpanewki.

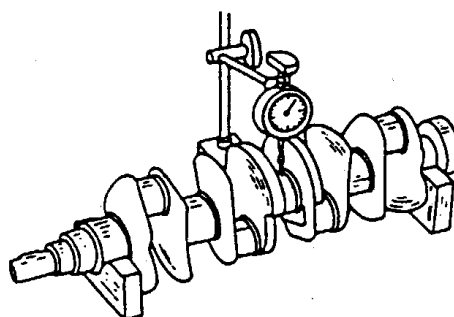
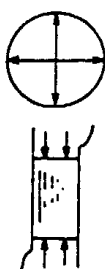
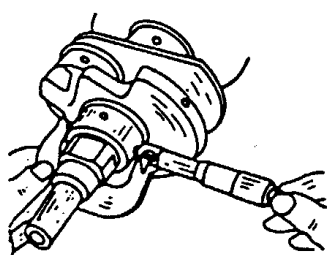
- Przystawić czujnik zegarowy do powierzchni czopa wału korbowego zgodnie z rysunkiem 2.26 i za pomocą wkrętaka przesunąć wał maksymalnie w jednym kierunku. Ustawić czujnik zegarowy na zero.
- Przesunąć wał wkrętakiem w przeciwnym kierunku i odczytać wskazanie czujnika. Powinien on pokazać od 0,10 mm do 0,30 mm. Zanotować wynik pomiaru.
- Zdjąć czujnik zegarowy.
- Wyjąć wał korbowy zgodnie z opisem w rozdziale 2.1. „Demontaż silnika” („Rozbiórka silnika”).

Sprawdzanie wału korbowego

Dokładnie oczyścić wał korbowy, zwracając szczególną uwagę na kanały olejowe.

Starannie zbadać stan wału korbowego i dokładnie zmierzyć czopy główne i korbowe, korzystając z rysunku 2.70. Z prawej strony rysunku są pokazane kierunki pomiarowe. Każdy czop musi więc być zmierzony sześć razy. Różnica między wynikami pomiaru w kierunku wykorbienia wału i pod kątem 90° do niego wskazuje na owalizację. Natomiast różnica wyników pomiaru na jednym i na drugim końcu wskazuje na stożkowatość. Obie te różnice nie mogą być większe niż 0,007 mm. Czopy główne i korbowe mogą być szlifowane jeden raz, co umożliwia montaż wału z półpanewkami nadwymiarowymi, a więc grubszymi.

Umocować wał korbowy w kłach tokarki albo ułożyć oba zewnętrzne czopy główne na pryzmach (patrz rys. 2.71) i za pomocą czujnika zegarowego przystawionego do środkowego czopa głównego sprawdzić bicie wału. Nie może ono przekraczać 0,02 mm. Jeśli nie mieści się w granicach tolerancji, wał korbowy należy wymienić.



Rys. 2.70. POMIAR CZOPÓW WAŁU KORBOWEGO
Po prawej stronie rysunku pokazano kierunki pomiarów

Rys. 2.71. SPRAWDZANIE BICIA WAŁU KORBOWEGO
Zewnętrzne czopy główne ułożone na pryzmach

Zakładanie wału korbowego

Zakładanie wału korbowego opisano już w rozdziale mówiącym o składaniu silnika. Zwrócić szczególną uwagę na montaż półpanewek, ponieważ nie wolno zapomnieć, że półpanewki z rowkami olejowymi muszą się znaleźć w obu łożyskach wewnętrznych. Pozostałe półpanewki mają tylko otwór olejowy. Montować zawsze półpierścienie takiej samej grubości.

Wymiana tylnego pierścienia uszczelniającego wału korbowego

Pierścień uszczelniający po stronie koła zamachowego może być wymieniony po zdjęciu koła. O konieczności jego wymiany świadczy ślizganie się sprężki z powodu przecieków oleju ze skrzyni korbowej.

Wycisnąć wkrętakiem pierścień uszczelniający ze skrzyni korbowej, uważając, by nie uszkodzić przy tym gniazda pierścienia albo kołnierza wału korbowego. W celu ułatwienia wymontowania można wkręcić w zewnętrzną powierzchnię pierścienia dwa blachowkręty i na zmianę podwahać wkrętakiem ich łby. Pierścień powinien powoli dać się wysunąć.

Sprawdzić powierzchnię wału korbowego współpracującą z pierścieniem. Jeśli stary pierścień spowodował jej uszkodzenie, to można nowy pierścień wbić w skrzynię korbową nieco głębiej.

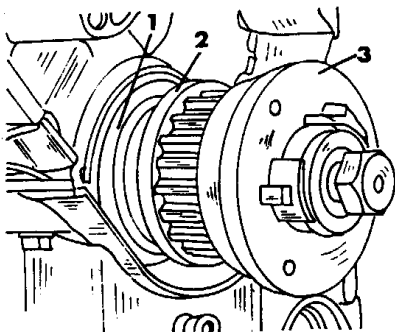
Ostrożnie wbić nowy pierścień uszczelniający odpowiednim trzpieniem w skrzynię korbową. Powlec pierścień na zewnątrz olejem, jego wargę uszczelniającą zaś smarem uniwersalnym. Jeśli wał korbowy jest w porządku, wbić pierścień do zrównania się jego krawędzi ze skrzynią korbową. W innym przypadku wbijać pierścień, aż do jego zagłębienia się nieco poniżej powierzchni skrzyni korbowej. Sprawdzić, czy pierścień jest wbity równomiernie na całym obwodzie.

Wymiana pierścienia uszczelniającego wału korbowego od strony napędu rozrządu

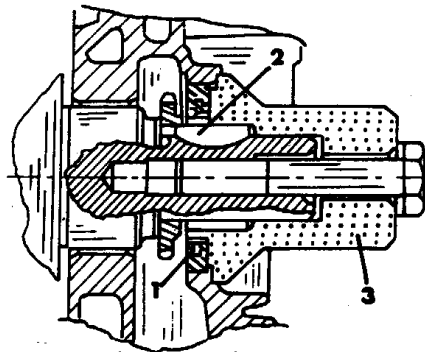
Przedni pierścień uszczelniający znajduje się za kołem napędu rozrządu w skrzyni korbowej i można go wymienić bez wyjmowania silnika, jednak jest konieczne wymontowanie paska zębatego.

Wyjęcie pierścienia uszczelniającego nie jest łatwe, ponieważ znajduje się on w zagłębieniu skrzyni korbowej. Można jednak spróbować wkręcić w pierścień dwa blachowkręty i wyjąć go wkrętakiem, podważając w sposób opisany wcześniej. Wyjmując pierścień uszczelniający w silniku wyjętym albo pozostawionym w pojeździe, zachować następującą kolejność czynności.

- Poluzować napinacz paska klinowego napędu alternatora i zdjąć pasek.
- Odkręcić koło pasowe od kołnierza.
- Odkręcić śrubę koła napędu rozrządu, trzeba przy tym włączyć bieg, aby wał nie mógł się obracać (przy silniku pozostawionym w pojeździe) albo wkrętakiem przytrzymać wieniec zębaty koła zamachowego (silnik wyjęty).
- Wyjąć pasek zębaty (rozdział 2.1. „Demontaż silnika” – „Rozbiórka silnika”).
- Korzystając z rysunku 2.72, zdjąć koło napędu rozrządu z wału korbowego. W celu ściągnięcia koła można podłożyć pod jego kołnierz dwa wkręta. Ściągnąć z wału korbowego podkładkę dociskową (2) i wyjąć odsłonięty teraz pierścień uszczelniający.



Rys. 2.72. WYMONTOWANIE PRZEDNIOGO PIERŚCENIA USZCZELNIAJĄCEGO WAŁU KORBOWEGO
1 – pierścień uszczelniający, 2 – podkładka dociskowa,
3 – koło napędzające rozrząd



Rys. 2.73. MONTAŻ PIERŚCENIA USZCZELNIAJĄCEGO W PRZEDNIEJ ŚCIANIE KADŁUBA SILNIKA ZA POMOCĄ PRZYRZĄDU SPECJALNEGO
1 – pierścień uszczelniający, 2 – sprężyna tarczowa,
3 – przyrząd do wciskania

■ Nasmarować olejem silnikowym wargę uszczelniającą i tę część nowego pierścienia uszczelniającego, która się styka z podkładką dociskową. Kiedy silnik jest zamontowany, pierścień uszczelniający jest ustawiany we właściwym położeniu za pomocą przyrządu specjalnego, widocznego na rysunku 2.73, śruba zaś koła napędu rozrządu służy do wciśnięcia pierścienia we właściwe położenie. Podobny przyrząd można wykonać samemu z kawałka rurki, z podkładką do zamknięcia jej otwartej strony. Przed montażem sprawdzić, czy sprężyna tarczowa (2) znajduje się jeszcze w wałe korbowym. Jeśli silnik jest wyjęty, to pierścień uszczelniający można wbić ostrożnie kawałkiem rurki w jego gniazdo, uważając, aby go przy tym nie uszkodzić.

■ Nasadzić na wał korbowy podkładkę dociskową i wbić koło napędu rozrządu, zwracając uwagę, aby sprężyna tarczowa nie zmieniła przy tym swojego położenia.

■ Dokręcić śrubę koła napędu rozrządu momentem $110 \text{ N} \cdot \text{m}$, przy czym wał korbowy musi być w odpowiedni sposób unieruchomiony (w wyniku włączenia biegu albo zablokowania koła zamachowego).

■ Założyć z powrotem pasek zębany zgodnie z opisem w rozdziale 2.1. „Demontaż silnika” („Składanie silnika”). Koniecznie się upewnić, czy montaż napędu rozrządu był przeprowadzony prawidłowo, ponieważ źle założony pasek zębany może spowodować wielkie uszkodzenia silnika.

Wymiana koła zamachowego

Jeśli stwierdzono uszkodzenia wieńca zębatego koła zamachowego, to trzeba sprawdzić również zębnik rozrusznika, ponieważ te części zużywają się jednakowo.

Śruby mocujące koło zamachowe są rozmieszczone niesymetrycznie, wskutek czego można zamontować koło tylko w jednym położeniu. Podczas montażu koła zamachowego posmarować gwinty śrub środkiem zabezpieczającym „Loctite”. Zawsze zakładać nowe śruby. Dokręcać je równomiernie „na krzyż” momentem $65 \text{ N} \cdot \text{m}$.

2.5. KADŁUB SILNIKA

Kadłub silnika składa się ze skrzyni korbowej i właściwego kadłuba, w którym są zamontowane tuleje cylindrowe.

Podczas całkowitej rozbiórki oczyścić starannie kadłub silnika oraz usunąć z wydrążeni i kanałów olejowych wszelkie zanieczyszczenia.

Po odkręceniu zaślepki z przodu i z tyłu można łatwo oczyścić główny kanał olejowy. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne usunięcie płynów czyszczących, jeśli to możliwe, przedmuchując sprężonym powietrzem. Nie wolno dopuścić do tego, by w otworach na śruby głowicy pozostał olej. Sposób pomiaru luzu tłoka w cylindrze opisano w rozdziale 2.3. „Tłoki i korbowody” („Sprawdzanie tłoków i korbowodów”).

Równość powierzchni przylegania kadłuba silnika sprawdza się w podobny sposób, jak w przypadku głowicy (patrz strona 56). Pod liniał przyłożony w kierunkach podłużnym, poprzecznym i po przekątnej nie może dać się wsunąć szczelinomierz grubszy niż 0,05 mm.

Jak już wspomniano, powierzchnia przylegania kadłuba silnika nie może być obrabiana, jeśli w kadłubie silnika jest wybita litera „R”.

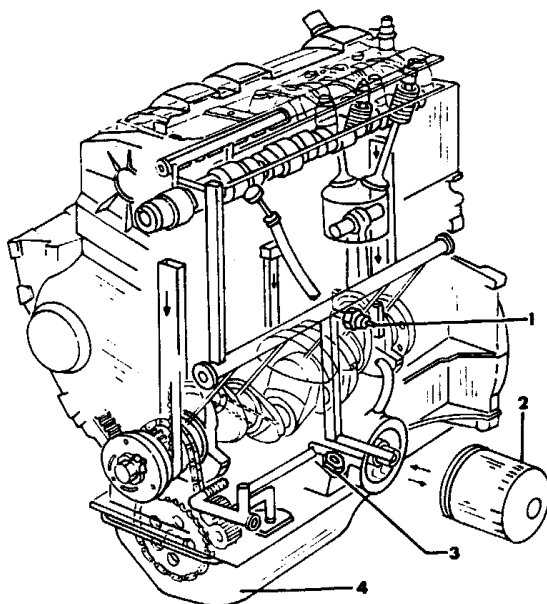
Sprawdzanie ciśnienia sprężania

W celu sprawdzenia, czy wszystkie zawory zamykają się szczelnie, czy nie są połamane lub zużyte pierścienie tłokowe albo czy nie występują inne usterki, należy przeprowadzić pomiar ciśnienia sprężania we wszystkich cylindrach. W tym celu nagrzać silnik do normalnej temperatury roboczej.

- Wykręcić świece.
 - Otworzyć przepustnice główną i rozruchową (w silniku gaźnikowym).
 - W otworze pierwszej świecy założyć manometr ciśnienia sprężania.
 - Druga osoba w tym czasie powinna wcisnąć „gaz” do oporu i uruchomić rozrusznik.
 - Obracać wałem korbowym dopóki wskazówka manometru nie pokaże najwyższej wartości.
 - W taki sam sposób sprawdzać po kolei inne cylindry. W normalnym przypadku obowiązuje reguła, że żaden z cylindrów nie może wykazywać ciśnienia niższego niż 80% ciśnienia najlepszego cylindra.
- Niskie i nierównomierne ciśnienie sprężania może być skutkiem zużycia pierścieni tłokowych, co można zauważyć także po nadmiernym zużyciu oleju. Ustalić przyczynę.

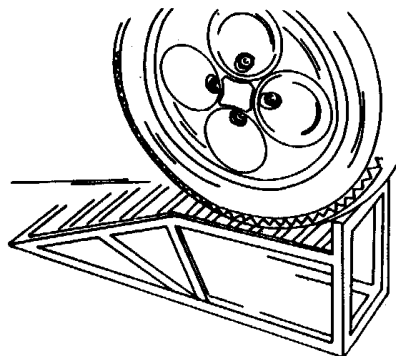
2.6. SMAROWANIE

Silnik jest smarowany obiegowo pod ciśnieniem. Pompa z kołami zębatymi, napędzana za pomocą oddzielnego łańcucha przez wał korbowy, zapewnia ciśnienie oleju niezbędne do prawidłowego smarowania łożysk i wszystkich części ruchomych. Układ jest napełniony olejem silnikowym w ilości 3,5 dm³ (licząc razem z filtrem oleju). Na rysunku 2.74 pokazano schemat obiegu oleju w silniku. Na rysunku tym przedstawiono silnik wyposażony w przyłącze do manometru ciśnienia oleju. W innych silnikach brak takiego przyłącza.



Rys. 2.74. OBIEG OLEJU W SILNIKU

1 – czujnik lampki kontrolnej ciśnienia oleju, 2 – filtr oleju,
3 – miejsce na podłączenie manometru ciśnienia oleju,
4 – miska olejowa



Rys. 2.75. W CELU UZYSKANIA DOSTĘPU DO MISKI OLEJOWEJ MOŻNA WJECHAĆ PRZEDNIMI KOŁAMI NA PODSTAWKI

Wymiana pompy oleju

Pompę oleju można wymontować bez wyjmowania silnika. Sposób takiego demontażu opisano niżej.

■ Unieść przód pojazdu albo jeśli jest taka możliwość, podnieść cały pojazd na podnośniku. Można również wjechać przednimi kołami na podstawki pokazane na rysunku 2.75.

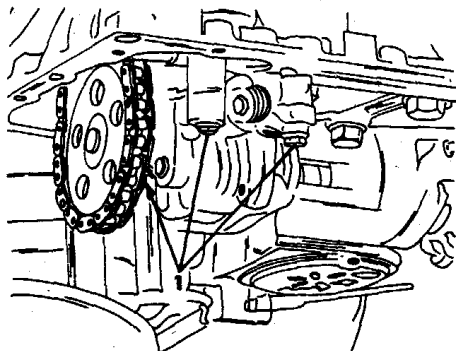
■ Pod miskę olejową postawić odpowiednie naczynie i spuścić olej z silnika. Olej powinien być nagrzany, aby łatwiej wypływał.

■ Odkręcić mocowanie rury wydechowej do kolektora (3 nakrętki) i odsunąć rurę na bok, aby nie przeszkadzała w dalszej pracy.

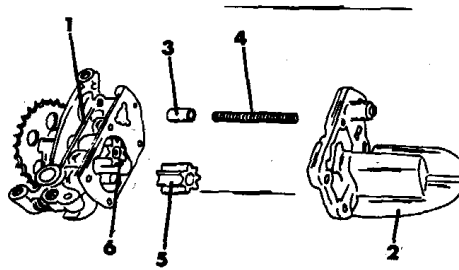
■ Odkręcić śruby mocujące miskę olejową (19 sztuk) i zdjąć miskę ku dołowi. Jeśli miska przywarła, ostrożnie opukać ją gumowym młotkiem. Nie używać wkrętaka do rozdzielenia powierzchni przylegania. Wykonać czynność ostrożnie, aby przy okazji nie spowodować uszkodzeń.

■ Korzystając z rysunku 2.76, wykręcić trzy śruby (1) mocujące pompę oleju i oddzielić pompę od kadłuba silnika. W tym celu należy ją nieco pochylić ku przodowi, aż do chwili dostatecznego zwolnienia łańcucha, co pozwoli zdjąć łańcuch z koła pompy. Następnie można wyjąć pompę. Łańcuch pozostawić zwisający.

Jeśli ciśnienie oleju było za niskie, to najlepszym rozwiązaniem będzie założenie nowej pompy, ponieważ najprawdopodobniej zużyta jest obudowa i koła zębate.

1
2

Rys. 2.76. ŚRUBY (1) MOCUJĄCE POMPĘ OLEJU OD SPODU SKRZYNI KORBOWEJ

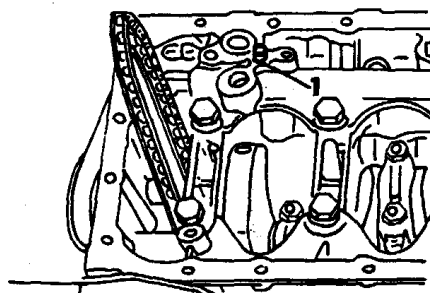


Rys. 2.77. POMPA OLEJU

1 – obudowa pompy, 2 – smok pompy,
3 – tłoczek nadciśnienia, 4 – sprężyna tłoczka,
5 – koło zębate podlegające wymontowaniu,
6 – stałe koło zębate

Rys. 2.78. USYTUOWANIE TULEI USTALAJĄCEJ (1) W SKRZYNI KORBOWEJ

W celu lepszego pokazania tulei silnik pokazano od dołu z odsłoniętym otworem skrzyni korbowej



Jeśli jest to potrzebne, to można rozebrać pompę, korzystając z rysunku 2.77.

■ Odkręcić od obudowy pompy (1) smok oleju (2) i oddzielić obie części od siebie.

■ Wyjąć z wnętrza pompy elementy pokazane na rysunku.

■ Zweryfikować stan kół zębatach. Koło (5) może być ściągnięte z wałka wewnątrz obudowy pompy. Drugie koło jest osadzone na wałku skurczowo. Jeśli jedno z kół wykazuje nadmierne zużycie, to trzeba wymienić oba, w innym razie nieprawidłowości koła pozostawionego wkrótce spowodują uszkodzenie nowego.

■ Tłoczek nadciśnienia i jego sprężynę również zbadać pod kątem ewentualnego zużycia lub uszkodzeń. Części uszkodzone wymienić.

Pompę montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu.

Wnętrze pompy obficie naoliwić i założyć smok oleju, dokręcając śruby momentem $7 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Przed montażem pompy dokładnie oczyścić powierzchnię przylegania skrzyni korbowej, bez zastosowania do tego celu ostrych narzędzi.

Sprawdzić, czy pokazana na rysunku 2.78 tuleja ustalająca znajduje się na swoim miejscu w kadłubie silnika.

Ustawić pompę we właściwym położeniu po założeniu łańcucha na jej koło. W tym celu ponownie nieco przechylić przednią część pompy, aby można było założyć łańcuch, a następnie nasunąć pompę na tuleję ustalającą.

Założyć trzy śruby i dokręcić równomiernie momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Powierzchnię przylegania miski olejowej posmarować masą uszczelniającą i założyć miskę. Dokręcić równomiernie 19 śrub dookoła momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Założyć nową uszczelkę rury wydechowej i przykręcić końcówkę rury do obudowy przekładni głównej. Mocowanie do kolektora dokręcić momentem $30 \text{ N} \cdot \text{m}$, a do przekładni głównej momentem $45 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Sprawdzić, czy jest wkręcony korek spustu oleju (moment dokręcania $30 \text{ N} \cdot \text{m}$) i napęlić układ smarowania odpowiednią ilością oleju.

Wyciągnąć przewód wysokiego napięcia ze środka rozdzielacza zapłonu.

Uruchomić rozrusznik do chwili, aż zgaśnie lampka kontrolna ciśnienia oleju.

Pozwoli to zagwarantować wytwarzanie przez pompę dostatecznego ciśnienia smarowania silnika. Następnie włączyć przewód z powrotem.

Uruchomić silnik i w czasie jego pracy dokładnie sprawdzić, czy połączenia miski olejowej są szczelne. Sprawdzić, czy poziom oleju w silniku w czasie jego pracy nie uległ obniżeniu. Jeśli tak, uzupełnić poziom oleju.

Wymiana filtra oleju

Filtr oleju (Purflux LS 468A) znajduje się z boku silnika, w miejscu widocznym na rysunku 2.74. Filtr ten jest skonstruowany dla danego silnika i może być wymieniony tylko na filtr takiego samego rodzaju. W celu jego demontażu odłączyć zaciski od końcówek akumulatora. Do odkręcania użyć opaski zaciskowej. Można również owinąć filtr papierem ściernym, stroną ziarnistą do filtru, i odkręcić filtr, chwytając oburącz.

Naoliwić uszczelkę nowego filtra i wkręcić filtr do zetknięcia z kadłubem. W tej pozycji dokręcić filtr jeszcze o ćwierć obrotu. Jeszcze raz odkręcić filtr i wkręcić go ponownie, by gumowy pierścień uszczelniający zetknął się z kadłubem. W tej pozycji dokręcić filtr o pół albo o trzy czwarte obrotu. Należy koniecznie przestrzegać tych wskazówek.

Sprawdzanie ciśnienia oleju

Za pomocą odpowiedniego uchwytu z ciśnieniomierzem, który można wkręcić do otworu czujnika ciśnienia oleju, sprawdzić ciśnienie oleju.

- Uruchomić silnik i rozgrzać go do temperatury 80°C , to znaczy do chwili, aż wskaźnik temperatury pokaże temperaturę roboczą.
- Przez 5 minut silnik powinien pracować na jałowym biegu, aż wyłączy się dmuchawa chłodnicy.

- Wyłączyć silnik, zdjąć przewód elektryczny z czujnika i wykręcić czujnik (1, rys. 2.74).

- Wkręcić uchwyt z podkładką miedzianą i podłączyć ciśnieniomierz.

- Uruchomić silnik i z biegu jałowego powoli zwiększać prędkość obrotową do 1000 obr/min. Ciśnieniomierz powinien pokazywać 2,0 bary (0,2 MPa).

- Przyspieszyć do 4000 obr/min i sprawdzić, czy ciśnienie wzrośnie do 4,0 barów (0,4 MPa).

Powyższe dane orientacyjne dotyczą silnika nowego. Jeśli silnik był eksploatowany przez dłuższy czas, to ciśnienie oleju na biegu jałowym może spaść do 0,4 bara (0,04 MPa).

- Odłączyć ciśnieniomierz i wkręcić czujnik ciśnienia oleju z miedzianą podkładką. Jeśli stan podkładki miedzianej budzi zastrzeżenia, wymienić ją. Dokręcić czujnik momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Sprawdzanie poziomu oleju

Poziom oleju w silniku trzeba sprawdzać, kiedy pojazd stoi na równym podłożu. Poza tym silnik musi być nagrany, gdyż wtedy cały olej spływa do miski. W celu uzyskania dokładnego pomiaru silnik powinien być wyłączony przez co najmniej 10 minut.

Poziom oleju sprawdza się w ogólnie znany sposób. Na podstawie oględzin prętowego wskaźnika poziomu oleju można się zorientować, ile oleju trzeba dodać. Różnica między oznaczeniami „Min” i „Max” odpowiada $1,5 \text{ dm}^3$. A więc najczęściej spotykane w handlu opakowanie o pojemności 1 dm^3 wystarcza do podniesienia poziomu oleju od stanu niskiego do normalnego. Poziom oleju sprawdzać zawsze przed wyruszeniem w dalszą drogę.

Jeśli zachodzi podejrzenie, że zużycie oleju przez silnik jest nadmierne, to mogą występować następujące przyczyny.

- Zużyte uszczelniacze trzonków zaworów wymagają wymiany. Można ją przeprowadzić bez wyjmowania głowicy, jednak są do tego konieczne przyrządy specjalne. Wymianę należy więc zlecić stacji obsługi lub też wymontować uprzednio głowicę.

- Zużyte są pierścienie tłokowe. Jeśli zużycie oleju jest duże po wymianie tłoków i tulei cylindrowych, to przyczyną może być niewłaściwy montaż pierścieni tłokowych.

- Za duży jest luz między prowadnicami zaworów i ich trzonkami. W takim przypadku jedynym sposobem naprawy jest naprawa głowicy oraz wymiana zaworów i/lub prowadnic.

- Przecieki oleju w pewnych miejscach silnika. Na jego kadłubie widać, którędy olej wycieka.

2.7. CHŁODZENIE

Zadaniem układu chłodzenia jest odprowadzanie z silnika nadmiaru ciepła za pośrednictwem płynu chłodzącego przepływającego przez chłodnicę i ewentualnie nagrzewnicę wnętrza. Płyn chłodzący zawiera środek antykorozyjny i przeciwdziałający zamarzaniu (dostępny w handlu). Pompa płynu chłodzącego napędzana przez pasek zębaty rozrządu rozprowadza płyn po całym układzie. Chłodnica o dużej powierzchni jest w normalnych warunkach chłodzona powietrzem przepływającym w czasie jazdy, natomiast po większym obciążeniu termicznym dodatkowo przez elektrycznie napędzaną dmuchawę. Dmuchawa ta znajduje się na stronie czołowej chłodnicy.

Włączanie i wyłączanie dmuchawy następuje w wyniku działania termostatu, umieszczonego w dolnej części chłodnicy. W celu skrócenia czasu dochodzenia do temperatury roboczej (około 80°C) płyn chłodzący krąży w mniejszym obiegu, dopóki termostat sterujący nie uruchomi większego obiegu. Tulejka wypełniona woskiem i sprężyna zapewniają pożądane przemieszczanie się obu płytek zaworu. W czasie dochodzenia do temperatury około 85°C zawór termostatu odcina drogę do chłodnicy. Zawór małego obiegu po drugiej stronie zawraca płyn chłodzący natychmiast do pompy, która go tłoczy ponownie do silnika. Mały obieg pozwala skrócić czas nagrzewania silnika i płynu chłodzącego oraz uruchamiania ogrzewania wnętrza. W temperaturze od 85°C do 100°C częściowo otwiera się przepływ przez chłodnicę, podczas gdy droga do pompy pozostaje jeszcze otwarta.

w mniejszym lub większym stopniu. Dzięki temu napływający z chłodnicy zimny płyn chłodzący może się mieszać z ciepłym, zanim dostanie się do silnika.

Kiedy płyn chłodzący osiągnie temperaturę około 100°C, wtedy główny zawór termostatu otwiera się na pełną szerokość, natomiast zawór małego obiegu całkowicie się zamyka. Cały płyn chłodzący przepływa przez chłodnicę, oddając tam ciepło.

W celu zwiększenia skuteczności chłodzenia wzrost temperatury płynu powoduje wzrost ciśnienia w układzie chłodzenia do 1,0 bara (0,1 MPa). Zapewnia to dociskana sprężyną płytka w korku wlewu do chłodnicy. Wskutek wzrostu ciśnienia, a także zastosowania środka niezamarzającego temperatura wrzenia płynu chłodzącego ulega podwyższeniu. Kiedy granica dopuszczalnego ciśnienia zostaje przekroczona, płytka zamykająca otwiera się i redukuje ciśnienie. Z upływem czasu dodatki antykorozyjne zawarte w płynie chłodzącym tracą skuteczność, co pociąga za sobą konieczność wymiany płynu. Na ogół wymianę powinno się przeprowadzać raz na trzy lata.

Wymiana płynu chłodzącego

■ Poziom płynu chłodzącego można sprawdzić z boku chłodnicy. Do zamykania układu służy korek wlewu do chłodnicy. Aby zdjąć korek przy nagrzanym silniku, trzeba ująć go przez grubą szmatę i odkręcić do zębka zabezpieczającego. Odczekać chwilę, aż ulotni się para, a następnie wykręcić korek do końca, naciskając go jednocześnie ku dołowi. Jeśli silnik jest bardzo gorący, należy przed odkręceniem korka odczekać co najmniej 10 minut.

Do spuszczenia płynu służą dwa oddzielne korki spustowe i oba muszą zostać wykręcone. Najpierw otworzyć korek wlewu chłodnicy, a następnie wykręcić korek spustowy od dołu chłodnicy. Płyn chłodzący można zebrać do podstawionego naczynia. Jeśli trzeba płyn wymienić, odłączyć od silnika dolny przewód płynu chłodzącego. Czynności te przeprowadzać na otwartej przestrzeni.

■ Wykręcić korek (1, rys. 2.80) z kadłuba, żeby spuścić płyn chłodzący z silnika.

Jeśli płyn chłodzący był długo używany, układ trzeba przepłukać. W tym celu wprowadzić do otworu chłodnicy końcówkę węża z wodą. Wlewać wodę tak długo, aż zacznie przejrzysta wypływać z otworów korków albo z dolnego króćca chłodnicy.

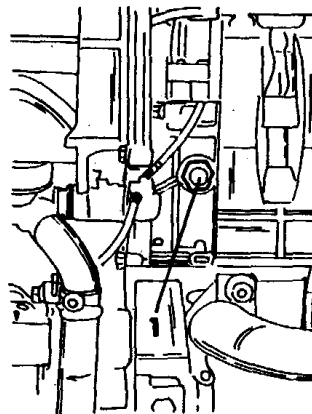
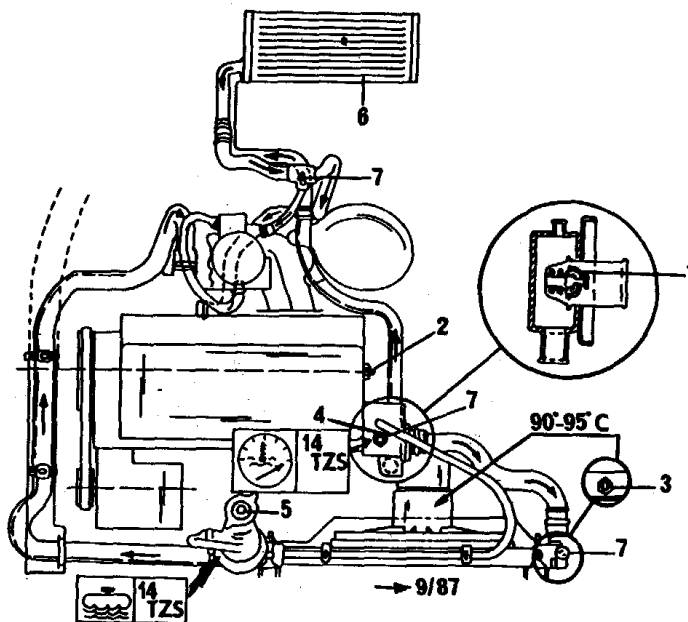
■ Zmieszać środek niezamarzający z wodą w proporcji odpowiadającej oczekiwanej temperaturze. Mieszanina 35% środka i 65% wody nadaje się do normalnych temperatur zimowych (do około -15°C). Skład mieszaniny 50% środka i 50% wody chroni układ przed zamarznięciem do -35°C. Kupując środek niezamarzający, trzeba zaznaczyć, że chodzi o silnik z aluminiową głowicą i kadłubem.

■ Wkręcić oba korki spustowe z powrotem na miejsce albo dołączyć przewód płynu chłodzącego. Zwrócić uwagę na dobre uszczelnienie.

■ Wykręcić śruby odpowietrzające (punkty 7 widoczne na rys. 2.79). Są one umieszczone w chłodnicy i w układzie ogrzewania. Wykręcić ponadto jeszcze termostaty albo zaślepkę z górnej części obudowy termostatu. Przełącznik był montowany w obudowie termostatu tylko do końca sierpnia 1987 roku.

Rys. 2.79. OBIEG PŁYNU CHŁODZĄCEGO

- 1 – termostat
- 2 – czujnik wskaźnika temperatury (od września 1987 roku montowany w głowicy)
- 3 – termoprzełącznik dmuchawy chłodnicy
- 4 – czujnik wskaźnika temperatury (do września 1987 roku montowany w obudowie termostatu)
- 5 – korek wlewu do chłodnicy
- 6 – nagrzewnica
- 7 – punkty odpowietrzania



Rys. 2.80. KOREK SPUSTU PŁYNU CHŁODZĄCEGO (1)

- Przez otwór w chłodnicy wlewać płyn chłodzący do chwili, aż z otworów śrub odpowietrzających zacznie wypływać nieprzerwany strumień płynu. Następnie dokręcić śruby odpowietrzające. Założyć i dokręcić termoprzełącznik albo zaślepkę, w obu przypadkach momentem 14 N · m.
- Napełnić chłodnicę, aż do przelania i zakręcić korek.
- Jeszcze raz się upewnić, czy są zakręcone korki spustowe i śruby odpowietrzające. Nie wolno uruchamiać silnika, jeśli śruba odpowietrzająca jest poluzowana.
- Uruchomić silnik i odczekać do chwili otwarcia termostatu, to znaczy do chwili włączenia dmuchawy. Silnik powinien pracować jeszcze przez 5 minut, a następnie zostać wyłączony.

Skład płynu chłodzącego

Układ chłodzenia został fabrycznie napełniony płynem niezamarzającym, który powinien pozostawać w układzie przez cały rok, ponieważ oprócz dodatków chroniących przed zamarzaniem zawiera on także środki przeciwdziałające przedwczesnej korozji itp. uszkodzeniom. Jeśli trzeba wymienić mieszaninę, zaleca się stosować oryginalny środek niezamarzający produkcji firmy Citroën, ponieważ jest on dobrany do silnika. Jeśli jednak mają być stosowane produkty innych marek, to koniecznie należy uzyskać od dostawcy zapewnienie, że nadają się do danego typu silnika. W każdym przypadku wybrany środek niezamarzający musi nadawać się do części aluminiowych. Mieszając środek z wodą w proporcji 1:1, uzyska się zabezpieczenie przed zamarzaniem do temperatury co najmniej -35°C .

Jeśli w trakcie eksploatacji wystąpią ubytki płynu chłodzącego i trzeba będzie je uzupełnić, to należy pamiętać, że dolewanie czystej wody powoduje rozcieńczenie mieszaniny. Zwłaszcza dolewając wody w lecie zapomina się niekiedy dołączyć środka niezamarzającego z chwilą nadejścia mrozu. Stężenie środka można sprawdzić próbnikiem na stacji benzynowej albo w warsztacie obsługi, co pozwoli dokonać odpowiedniej korekty.

Wymiana chłodnicy

- Odłączyć zacisk od ujemnej końcówki akumulatora.
- Wyjąć filtr powietrza w celu poprawienia dostępu do połączeń.
- Opróżnić układ chłodzenia zgodnie z opisem podanym w rozdziale „Wymiana płynu chłodzącego”.
- Odłączyć górny i dolny przewody od chłodnicy. Odłączyć od chłodnicy również przewód odpowietrzający.
- Odłączyć przewód elektryczny od termoprzełącznika (3, rys. 2.79) umieszczonego na dolnej części chłodnicy i wykręcić przełącznik, ponieważ może przeszkadzać podczas wyjmowania chłodnicy.
- Odkręcić mocowanie chłodnicy i ostrożnie wyjąć ją z komory silnika, uważając, aby nie uderzyć żeberkami o inne części.

Chłodnicę zamontować w kolejności odwrotnej do demontażu.

Jeśli chłodnica podlega wymianie, sprawdzić dokładnie przewody elastyczne. Nie mogą być stwardniałe, kruche ani popękane. Pęknięcia powstają zwłaszcza w miejscach, w których są nałożone opaski. Jeśli przewody wykazują takie uszkodzenia, to mogą pęknąć, gdy ciśnienie w układzie chłodzenia wzrośnie do maksimum.

Jeśli w drodze powstanie nieszczelność przewodu płynu chłodzącego, to można go prowizorycznie naprawić taśmą klejącą, owijając ją wokół odcinka przewodu po dokładnym jego oczyszczeniu. Ponieważ jednak takie tymczasowe zabezpieczenie nie wytrzyma ciśnienia panującego w układzie chłodzenia, powinno się przy tym korek wlewu chłodnicy ustawić na pierwszy ząbek, tak aby nadmiar pary mógł uchodzić na zewnątrz. W czasie dalszej jazdy stale kontrolować wskazania wskaźnika temperatury.

Wkręcić z powrotem korek spustowy. Gwint termoprzełącznika posmarować masą uszczelniającą i wkręcić przełącznik w bok chłodnicy. Jeśli chłodnica była wymieniona, to trzeba do nowej przełożyć elementy zawieszenia. Następnie napełnić chłodnicę zgodnie z rozdziałem „Wymiana płynu chłodzącego”. Uruchomić silnik i sprawdzić, czy w układzie nie występują przecieki. W tym celu ustawić samochód na suchym podłożu, na którym od razu dadzą się zauważyć krople płynu kapiące z nieszczelnych połączeń.

Wymiana pompy płynu chłodzącego

Pompa płynu chłodzącego nie nadaje się do naprawy; można jednak wymienić oddzielnie zespół wirnika łopatkowego, pokrywę albo obudowę. Jeśli pompa przecieka albo jej łożyska są wybite, to trzeba wymienić pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym albo wirnik łopatkowy. Pompę płynu chłodzącego napędza pasek zębaty rozrządu. Oznacza to, że przed jej wyjęciem trzeba rozebrać napęd rozrządu zgodnie z opisem w rozdziale 2.1. „Demontaż silnika („Rozbiórka silnika”)”. Konieczne są również oba trzpienie do ustalania napędu rozrządu. Za pomocą trzpieni oryginalnych lub wykonanych we własnym zakresie według rysunku 2.12 (średnica jednego trzpienia wynosi 6 mm, drugiego zaś 10 mm) pompę można wyjąć w następujący sposób.

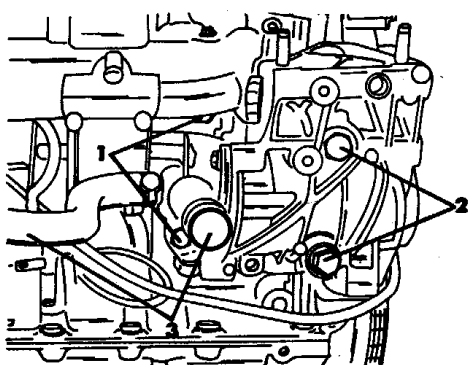
- Opróżnić układ chłodzenia (rozdział „Wymiana płynu chłodzącego”), ewentualnie po zdjęciu dolnego przewodu płynu chłodzącego. Wykręcić widoczny na rysunku 2.80 korek z kadłuba silnika. Jeśli płyn chłodzący nie był zbyt długo używany, można go zebrać.

- Odkręcić obie pokrywy rozrządu na stronie czołowej silnika. Nie wykręcać obu śrub znajdujących się bezpośrednio nad kołem pasowym wału korbowego.

- Wymontować pasek zębaty zgodnie z opisem podanym w odpowiednim rozdziale i podstawić podnośnik pod silnik z prawej strony (po podłożeniu między główkę podnośnika a silnik drewnianego klocka). Powoli unosić silnik, aż do chwili zwolnienia jego zawieszenia. Wymontować teraz zawieszenie silnika po tej stronie.

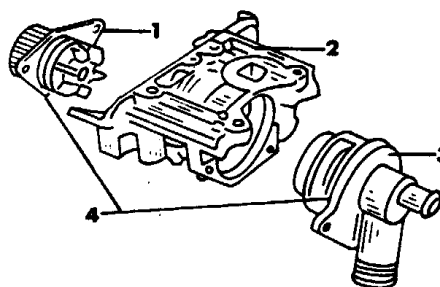
- Odłączyć od króćców pompy płynu chłodzącego przewody elastyczne i odkręcić śruby pompy pokazane na rysunku 2.81. Oddzielić pompę od kadłuba silnika. Zawsze musi być wymieniony pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym znajdujący się pod pompą.

Pompę można częściowo rozebrać w celu wymiany obu wewnętrznych pierścieni uszczelniających o przekroju okrągłym, zespołu wirnika łopatkowego albo pokrywy pompy. Na rysunku 2.82 pokazano pompę w rozłożeniu na części. Ułożyć w rowkach nowe pierścienie uszczelniające



Rys. 2.81. WYMONTOWANIE POMPY PŁYNU CHŁODZĄCEGO

Po odłączeniu od króćca (3) przewodu elastycznego wykręcić śruby (1) i (2). Pierścień uszczelniający znajduje się pod pompą



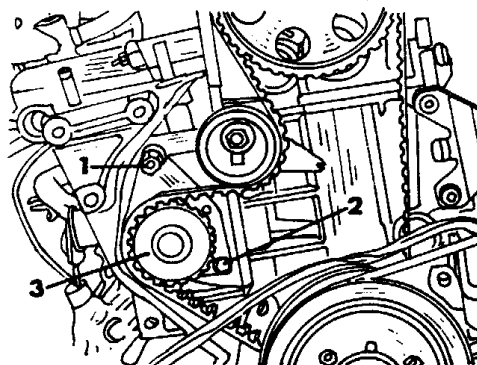
Rys. 2.82. POMPA PŁYNU CHŁODZĄCEGO

- 1 - zespół wirnika łopatkowego
- 2 - obudowa pompy płynu chłodzącego
- 3 - pokrywa obudowy
- 4 - pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym

o przekroju okrągłym i zamontować pompę z powrotem. Górną śrubę dokręcić momentem $16 \text{ N} \cdot \text{m}$, a dolną $7 \text{ N} \cdot \text{m}$. Montaż kompletnej pompy następuje w kolejności odwrotnej do demontażu. Przez założeniem pompy sprawdzić, czy w kadłubie znajdują się oba kołki ustalające. Ułożyć w kadłubie silnika nowy pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym i nałożyć obudowę. Dokręcić śruby pokazane na rysunku 2.81 wymaganym momentem: śrubę (1) momentem $30 \text{ N} \cdot \text{m}$, śrubę (2) momentem $50 \text{ N} \cdot \text{m}$. Do króćca (3) przyłączyć przewód elastyczny płynu chłodzącego.

Zamontować pasek zębaty zgodnie z opisem podanym w rozdziale 2.1. „Demontaż silnika” („Składanie silnika”). Następnie dokręcić zawieszenie silnika zgodnie z rysunkiem 2.113, napęlić układ chłodzenia płynem i sprawdzić, czy nie występują przecieki po pewnym czasie pracy silnika. Pompę płynu chłodzącego można wyjąć również częściowo, to znaczy oddzielnie zespół wirnika łopatkowego albo pokrywę, jeśli trzeba na przykład tylko wymienić pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym. Trzeba przy tym opróżnić układ chłodzenia i wymontować pasek zębaty tak samo, jak w przypadku kompletnego demontażu.

■ W celu wymontowania zespołu wirnika łopatkowego wykręcić obie śruby (1) i (2) pokazane na rysunku 2.83. Wyjąć zespół wirnika łopatkowego (3). Ułożyć w rowku nowy pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym i zamontować wirnik łopatkowy z powrotem. Dokręcić śrubę (1) momentem $16 \text{ N} \cdot \text{m}$ a śrubę (2) momentem $7 \text{ N} \cdot \text{m}$. Założyć z powrotem pasek zębaty zgodnie z opisem podanym w rozdziale 2.1. „Demontaż silnika” („Składanie silnika”).



Rys. 2.83. WYMIANA ZESPOŁU WIRNIKA ŁOPATKOWEGO

1, 2 – śruby mocujące, 3 – zespół wirnika łopatkowego

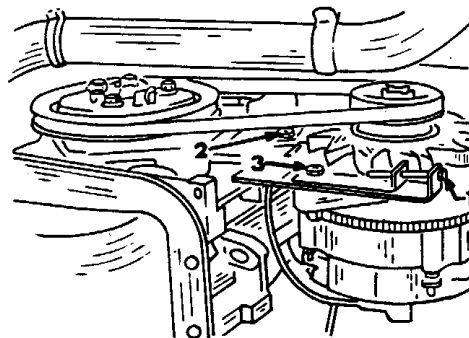
■ W celu wymiany pokrywki obudowy (3, rys. 2.82) nie trzeba zdejmować paska zębatego. Opróżnić jednak układ chłodzenia. Odłączyć przewód elastyczny płynu chłodzącego i odkręcić obie śruby pokrywki. Zdjąć pokrywę i usunąć stary pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym. Założyć nowy pierścień i przykręcić pokrywę z powrotem do obudowy pompy. Dokręcić śruby momentem $7 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Po zamontowaniu napęlić układ chłodzenia. We wszystkich przypadkach ustawić naciąg paska napędzającego alternator zgodnie z opisem w poniższym rozdziale.

Regulacja naciągu paska klinowego

Regulację naciągu paska klinowego wykonywać, korzystając z rysunku 2.84.

- Poluzować śruby mocujące alternator (2) i (3) i ustawić śrubę regulacyjną (1) naciągu paska w takim położeniu, aby pasek dał się ugiąć pod silnym naciskiem kciuka na około 5 mm na jego najdłuższym odcinku. Po zakończeniu regulacji dokręcić śrubę (2) momentem 35 N·m, a śrubę (3) momentem 15 N·m.



Rys. 2.84. USTAWIANIE NACIĄGU PASKA
NAPĘDZAJĄCEGO ALTERNATOR
1 – śruba regulacyjna, 2, 3 – śruby mocujące

Naprawa dmuchawy chłodnicy

W celu sprawdzenia dmuchawy chłodnicy zdjąć z termoprzłącznika zasilający przewód elektryczny i połączyć mostkiem z siecią elektryczną. Dmuchawa musi pracować silnie i równomiernie.

W celu wymiany wirnika łopatkowego albo silnika dmuchawy wyjąć osłonę dmuchawy.

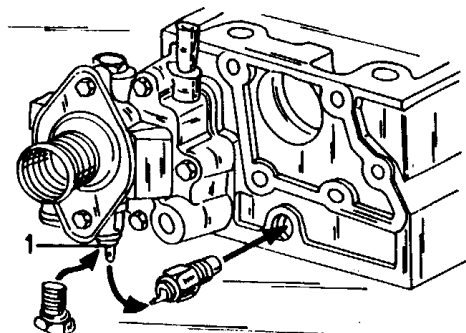
Wymiana termostatu

Termostat znajduje się w króćcu wylotowym płynu chłodzącego w miejscu pokazanym na rysunku 2.85. Przed jego wyjęciem opróżnić układ chłodzenia (rozdział „Wymiana płynu chłodzącego”) i po poluzowaniu obejmy ściągnąć z króćca przewód elastyczny. Odkręcić pokazaną na rysunku 2.85 pokrywę i wyjąć termostat. W obudowie termostatu może być wkręcony termoprzłącznik. Od września 1987 roku przełącznik ten został przeniesiony do głowicy, a w dolną część obudowy jest wkręcana zaśleпка.

Termostat nie nadaje się do naprawy i w razie uszkodzenia należy go wymienić. Termostat sprawdza się w następujący sposób.

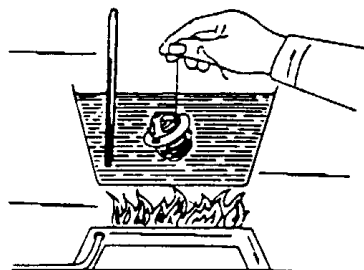
- Zawiesić termostat na kawałku drutu w naczyniu z zimną wodą (rys. 2.86). Podobnie zawiesić w tym naczyniu termometr, tak aby nie dotykał ścianki naczynia.

- Stopniowo zacząć podgrzewać wodę w naczyniu i sprawdzić, czy po uzyskaniu wybitej na nim temperatury (88...94°C) termostat zacznie się otwierać. W temperaturze 94°C termostat musi być już całkowicie otwarty.



Rys. 2.85. UMIESZCZENIE TERMOSTATU

Widoczny również termoprzełącznik (1) wskaźnika temperatury, którego gniazdo (w dolnej części obudowy termostatu) od września 1987 roku zostało zamknięte zaślepką



Rys. 2.86. SPRAWDZANIE TERMOSTATU

■ Trzpień termostatu musi się podczas tej kontroli wysunąć na zewnątrz przynajmniej na 7,5 mm. Jeśli termostat nie spełnia wymaganych kryteriów, należy go wymienić.

Podczas montażu termostatu założyć nową uszczelkę. Przed zamocowaniem przewodów elastycznych sprawdzić obejmy mocujące i w razie potrzeby wymienić. Napełnić układ chłodzenia płynem według opisu w odpowiednim rozdziale.

2.8. ZASILANIE

Wszystkie silniki AX z wyjątkiem silników o większej mocy są wyposażone w jednoprzepływowy gaźnik Solex albo Weber. Odpowiednio do silnika dobrano dysze i przekrój gardzieli ssącej (patrz tablica „Charakterystyka techniczna”). Na podstawie numeru gaźnika można ustalić jego typ.

W wersji AX Sport montowano gaźnik Solex, zastąpiony później podwójnym gaźnikiem opadowym Weber.

Tłoczenie paliwa zapewnia pompa przeponowa.

Wymiana gaźnika

Poniższy opis odnosi się do wszystkich gaźników.

- Odłączyć zaciski od końcówek akumulatora.
- Odłączyć od gaźnika przewód powietrza.
- Odłączyć od gaźnika linkę „gazu”.
- Odłączyć linkę „ssania” po poluzowaniu obu śrub zaciskowych.
- Odłączyć od gaźnika przewód podciśnieniowy.
- Odłączyć od gaźnika przewód paliwowy. Zatkać w odpowiedni sposób końcówkę przewodu, aby uniemożliwić przedostanie się do wewnątrz zanieczyszczeń.

- Odkręcić śruby mocujące gaźnik do kolektora ssącego. Otwór w kolektorze zabezpieczyć natychmiast czystą szmatką, aby nie dopuścić do przypadkowego wypadnięcia jakichś przedmiotów do wnętrza silnika.

Gaźnik montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu.

Czyszczenie i naprawa gaźnika

Po rozebraniu gaźnika w celu jego oczyszczenia lub naprawy należy wymienić wszystkie uszczelki. Wnętrze komory pływakowej przemyć czystym paliwem, a do wycierania użyć tylko nie strzępiących się szmat. Podczas naprawy gaźnika przestrzegać poniższych zasad.

- Nigdy nie czyścić dysz, kanałów ani innych otworków za pomocą igieł, drutów itp., ponieważ mogłoby to zmienić ich kalibrowanie.

■ Dysze wymieniać tylko na dysze o takiej samej wielkości. Dysze są dobrane dla danego typu silnika i użycie dysz o większej przelotowości nie spowoduje wzrostu mocy, przyspieszenia itp., jeśli równocześnie nie dokona się korekty wszystkich innych dysz. Tylko badania na stanowisku diagnostycznym silnika mogą dać pożądany rezultat.

- Nie stosować żadnych innych części do gaźnika, jak tylko części dostarczane przez firmy Citroën, Solex lub Weber, lub też części dopuszczone przez producenta.

■ Nie używać ostrych przedmiotów do pracy przy częściach aluminiowych. Podczas dokręcania śrub nie stosować zbyt wielkiej siły, a przede wszystkim przed przystąpieniem do dokręcania zwracać uwagę, czy gwint śrub prawidłowo się zazębił. Gwinty z aluminium łatwo uszkodzić, niedokładne zaś przyleganie powierzchni uszczelniających powoduje zasysanie „falszywego” powietrza, co szczególnie daje się odczuć na biegu jałowym.

■ Do wykręcania dysz stosować wkrętaki tylko z ostrym zakończeniem. W żadnym razie nie wolno dopuścić do uszkodzenia rowka dyszy, ponieważ wiórki metalu mogą zatkać dyszę.

■ Podczas wyjmowania pływaka nie zginać jego języczka, ponieważ zmieniliby to poziom paliwa w komorze pływakowej. Przechowywać pływak w bezpiecznym miejscu. W celu sprawdzenia zaworu iglicowego docisnąć iglicę do gniazda i wdmuchiwać powietrze przez wlot paliwa. Nie powinno być przy tym żadnych przedmuchów. Zwolnienie zaworu powinno natomiast umożliwić swobodny przepływ powietrza.

Gaźnika można rozebrać w następującej kolejności.

- Usunąć śruby mocujące pokrywę komory pływakowej i zdjąć pokrywę razem z uszczelką. Uszczelka musi zostać wymieniona.

■ Z pokrywy wykręcić zawór iglicowy.

■ Korzystając z poszczególnych rysunków, wykręcić wszystkie dysze. Rysunki pokazują gaźniki Solex, a także Weber.

■ Rozłączyć dźwignie pompki przyspieszającej, odkręcić pokrywę urządzenia rozruchowego od bocznej ścianki gaźnika i zdjąć pokrywę razem z przeponą i sprężyną.

■ Wyjąć z korpusu gaźnika pływak z jego osią. Oś pływaka wybija się od środka na zewnątrz.

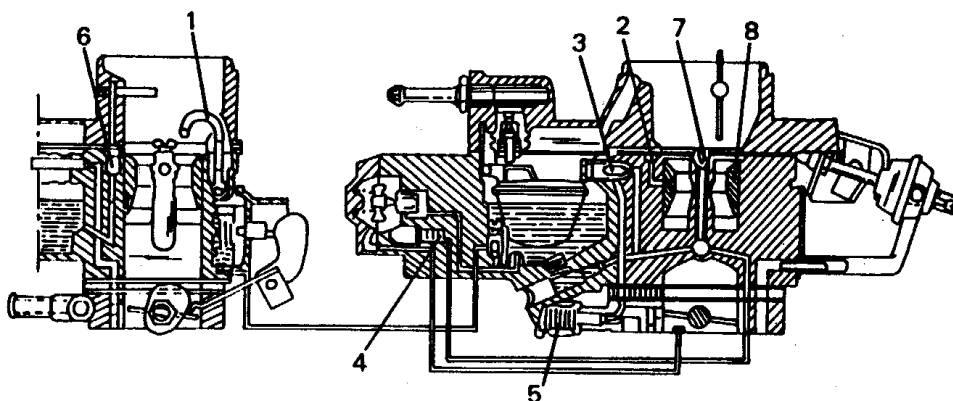
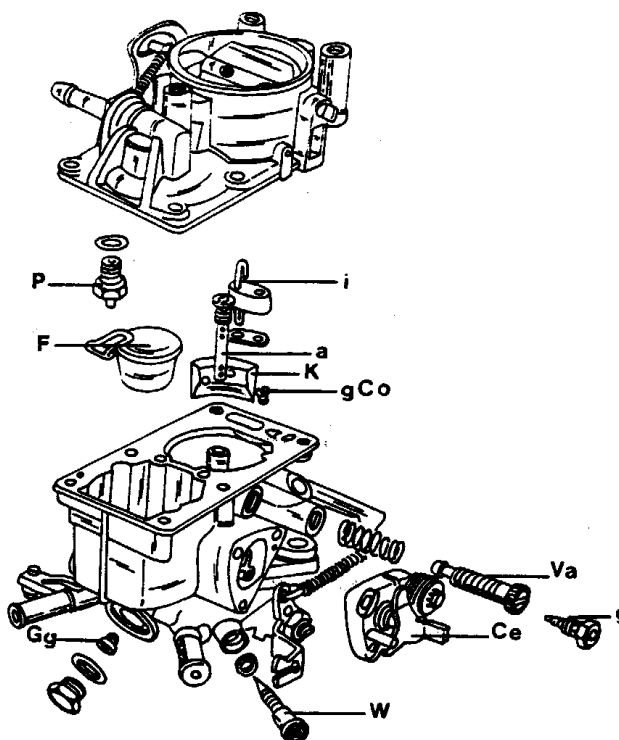
■ Wykręcić z bocznej ścianki gaźnika wkręt regulacyjny biegu jałowego, wkręt regulacyjny składu mieszanki oraz zawór odcinający bieg jałowego.

1

2

Rys. 2.87. GAŹNIK SOLEX 32 PBISA

- a – dysza korekcyjna powietrza
- F – pływak
- g – dysza biegu jałowego
- Gg – dysza główna
- gCO – dysza stałego stężenia CO
- K – gardziel
- i – wtryskiwacz
- p – zawór iglicowy z kulką
- Va – wkręt regulacyjny położenia przepustnicy
- W – wkręt regulacyjny składu mieszanki



Rys. 2.88. GAŹNIK SOLEX 32 PBISA 16 PSA (nr 411)

- 1 – wtryskiwacz pompki przyspieszającej, 2 – dysza powietrza biegu jałowego, 3 – dysza paliwa biegu jałowego,
- 4 – urządzenie wzbogacające, 5 – dysza główna, 6 – dysza ekonostatu, 7 – rurka emulsyjna, 8 – gardziel

2. SILNIK BENZYNOWY

1

2

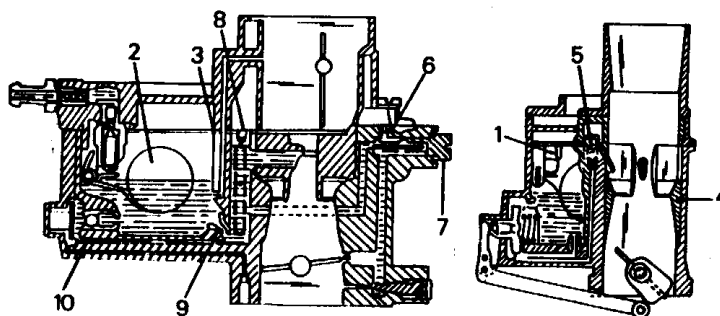
Gaźnik składa się w kolejności odwrotnej do demontażu. Podczas składania należy wykonać wiele czynności regulacyjnych, które opisano w następnym rozdziale.

Szczególną uwagę należy zwrócić na następujące sprawy.

- Ustawić poziom paliwa w komorze pływakowej w sposób opisany w następnym rozdziale.
- Jeśli została wymontowana pompka przyspieszająca, to należy zmontować jej elementy. Zwracać przy tym uwagę na kierunek montażu sprężyny zwężającej się stożkowo. Ułożyć przeponę płasko względem korpusu gaźnika i przykręcić pokrywę w takiej pozycji przepony. Jeśli pompka przyspieszająca była wymontowana, to musi być poddana regulacji.
- Jeśli był wymontowany wtryskiwacz, wymienić uszczelkę.

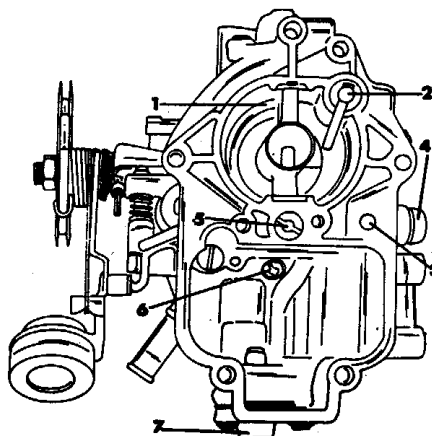
Rys. 2.89. GAŹNIK
WEBER 32 IBSH
(silnik C1A)

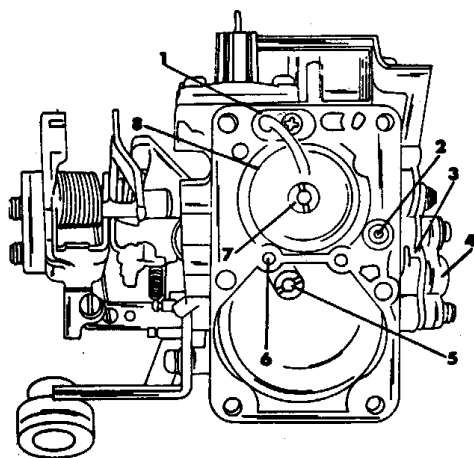
- 1 – zawór iglicowy
- 2 – pływak
- 3 – dysza ekonostatu
- 4 – gardziel
- 5 – wtryskiwacz pompki przyspieszającej
- 6 – dysza powietrza biegu jałowego
- 7 – dysza paliwa biegu jałowego
- 8 – dysza korekcyjna powietrza
- 9 – dysza główna
- 10 – urządzenie wzbogacające



Rys. 2.90. GAŹNIK WEBER 32 IBSH (AX 10) PO ZDJĘCIU
POKRYWY

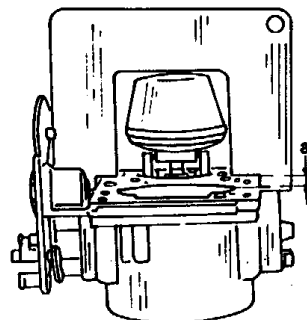
- 1 – gardziel, 2 – wtryskiwacz pompki przyspieszającej,
- 3 – dysza powietrza biegu jałowego,
- 4 – dysza paliwa biegu jałowego,
- 5 – dysza korekcyjna powietrza, 6 – dysza główna,
- 7 – urządzenie wzbogacające



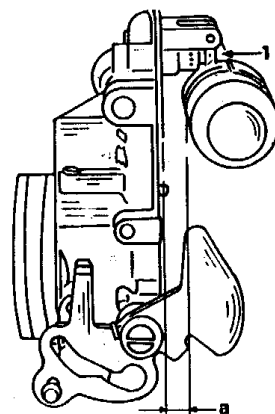


Rys. 2.91. GAŹNIK SOLEX 32 PBISA (AX 11) PO ZDJĘCIU POKRYWY

- 1 – wtryskiwacz pompki przyspieszającej
- 2 – dysza powietrza biegu jałowego
- 3 – dysza paliwa biegu jałowego
- 4 – urządzenie wzbogacające
- 5 – dysza główna
- 6 – dysza ekonostatu
- 7 – dysza korekcyjna powietrza
- 8 – gardziel



Rys. 2.92. SPRAWDZANIE POZIOMU PALIWA GAŹNIKA SOLEX 32 PBISA ZA POMOCĄ SPECJALNEGO SPRAWDZIANU
Wymiar „a” nie może przekraczać 1,0 mm



Rys. 2.93. SPRAWDZANIE POZIOMU PALIWA GAŹNIKA WEBER 32 ISBH

Wymiar „a” powinien wynosić 8 mm. Jeśli jest to konieczne, ostrożnie przygiąć języczek pływak (1)

Regulacja gaźnika

Ustawianie poziomu paliwa

Poziom paliwa w komorze pływakowej mierzy i reguluje się w różny sposób w różnych gaźnikach. Dlatego stosując się do poniższych wskazówek, trzeba mieć na względzie konkretny typ gaźnika.

Do regulacji gaźnika 32 PBISA jest konieczny specjalny sprawdzian. Pokrywę gaźnika ustawia się odwrotnie, a sprawdzian przykładą się nad pokrywą (z nałożoną uszczelką) i pływakiem (rys. 2.92). Pływak powinien tylko dotykać brzegu sprawdzianu, z tolerancją 1,0 mm. Jeśli nie ma możliwości zaopatrzyć się w taki sprawdzian, należy ułożyć pokrywę zgodnie z powyższym opisem i zmierzyć głębokościomierzem odległość od powierzchni pokrywy do górnej krawędzi pływak. Wymiar ten powinien wynieść 38 mm. Taki sam pomiar w przypadku gaźnika Solex 32-34Z2 powinien dać w wyniku 35 mm. Jeśli to konieczne, ostrożnie przygiąć języczek pływak tak, aby doprowadzić do prawidłowego jego ustawienia, korygując tym samym także poziom paliwa w komorze pływakowej. Po każdym przygięciu na nowo sprawdzić poziom paliwa.

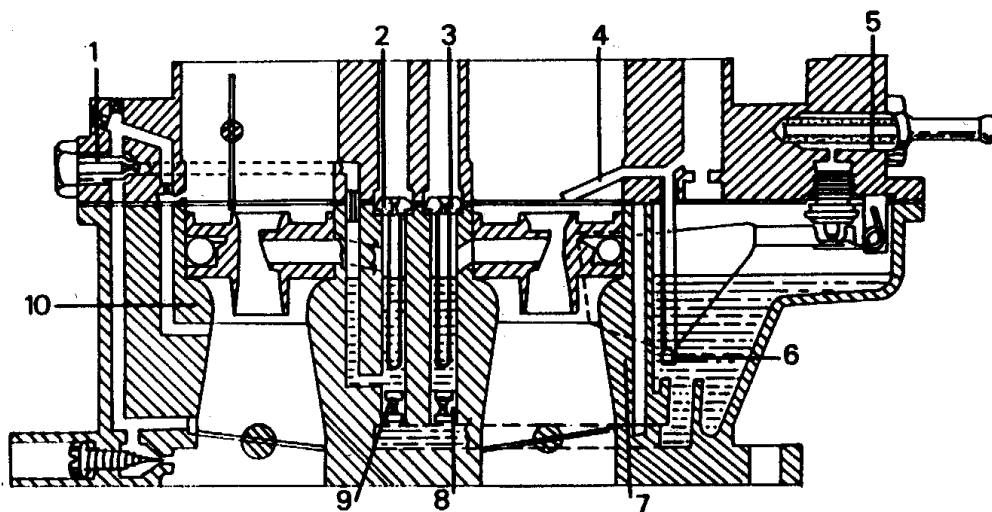
1

2

W celu sprawdzenia poziomu paliwa w gaźniku Weber 32 IBSH ustawić pokrywę w sposób pokazany na rysunku 2.93 i zmierzyć odległość między krawędzią pływaką a pokrywą (z założoną uszczelką). Zwrócić uwagę, aby kulka zaworu iglicowego nie była przy tym wciśnięta do wewnątrz, to znaczy pływak musi przylegać luźno. Jeśli pokazany na rysunku wymiar „a” nie wynosi około 8 mm, to trzeba odpowiednio zgiąć języczek pływaką (1). W gaźniku Weber 34 TPL trzeba zmierzyć zarówno poziom paliwa, jak i skok pływaką. Podczas pierwszej kontroli ustawić pokrywę gaźnika tak, jak pokazano na lewej części rysunku 2.95, z założoną uszczelką papierową. Pływak powinien zwiśać pod własnym ciężarem ku dołowi. W tej pozycji zmierzyć wskazany wymiar. Jest to skok pływaką, który powinien wynosić około 35 mm. Jeśli tak nie jest, ostrożnie zgiąć języczek pływaką (1) widoczny na rysunku 2.96 po lewej stronie.

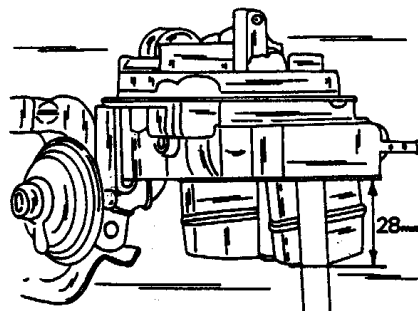
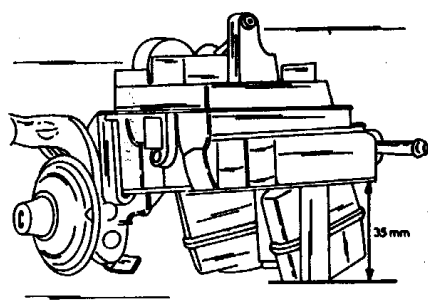
Teraz ustawić pokrywę gaźnika (patrz prawa część rys. 2.95) i ostrożnie dosunąć pływak do góry tak, by dotknął kulki zaworu iglicowego, nie wciskając jej jednak przy tym do środka. Zmierzyć teraz wskazany wymiar, to znaczy poziom paliwa, który powinien wynosić 28 mm. Jeśli to konieczne, ostrożnie przygiąć języczek pływaką (1) pokazany na prawej części rysunku 2.96. Powtórzyć pomiar kilkakrotnie, ponieważ łatwo popełnić błąd. Szczególną uwagę zwrócić na to, by wyginać właściwy języczek pływaką, ponieważ jeden znajduje się bliżej wewnętrznej, a inny bliżej zewnętrznej strony.

Oczywiście do pomiaru i regulacji poziomu paliwa trzeba zdjąć pokrywę gaźnika. Zależnie od wersji gaźnika do jej mocowania stosuje się pięć albo sześć śrub. Uszczelka pokrywki musi być w dobrym stanie, w przeciwnym razie należy ją wymienić. Pływak wymienić, jeśli jest dziurawy. Przelewanie gaźnika albo ubytki paliwa mogą być także skutkiem uszkodzenia zaworu iglicowego. Jeśli nie jest on zatkany, to jedynym sposobem usunięcia uszkodzenia jest wymiana zaworu iglicowego.



Rys. 2.94. GAŹNIK SOLEX 32-34 ZZ

1 – dysza paliwa biegu jałowego, 2 – dysza korekcyjna powietrza I przełotu, 3 – dysza korekcyjna powietrza II przełotu, 4 – wtryskiwacz pompki przyspieszającej, 5 – zawór iglicowy, 6 – komora pływakowa, 7 – gardziel II przełotu, 8 – dysza główna II przełotu, 9 – dysza główna I przełotu, 10 – gardziel I przełotu

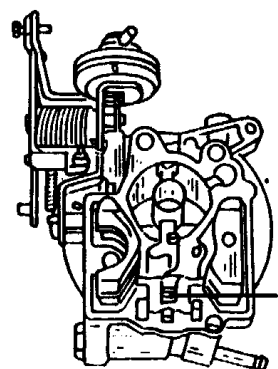
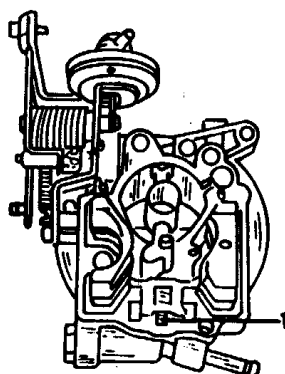


Rys. 2.95. REGULACJA POZIOMU PALIWA GAŹNIKA WEBER 34 TLP

Na rysunku z lewej strony pływak zwiesza się swobodnie ku dołowi. Z prawej strony pływak jest dociskany ku górze

Rys. 2.96. WYGINANIE JĘZYCZKA PŁYWAKA (1) W CELU KOREKTY JEGO USTAWIENIA

Języczek na rysunku po lewej stronie wyginać w celu regulacji skoku pływaka, języczek na rysunku po prawej stronie w celu regulacji poziomu paliwa



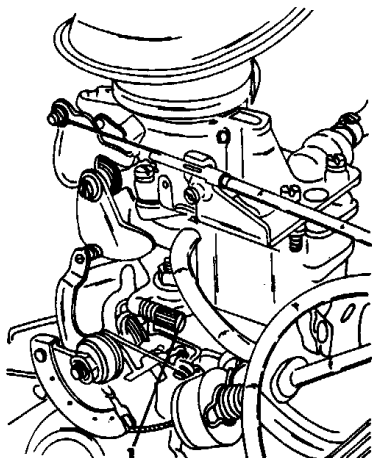
Regulacja biegu jałowego

Prędkość obrotowa biegu jałowego wynosi dla wszystkich silników 750 obr/min z tolerancją ± 100 obr/min. Regulację przeprowadza się podobnie we wszystkich modelach, jednak wkręty regulacyjne w różnych gaźnikach znajdują się w różnych miejscach. Przed przystąpieniem do kontroli i regulacji biegu jałowego trzeba zagwarantować prawidłowe ustawienie punktu zapłonu i luzu zaworów. Do regulacji jest niezbędny obrotomierz i analizator spalin.

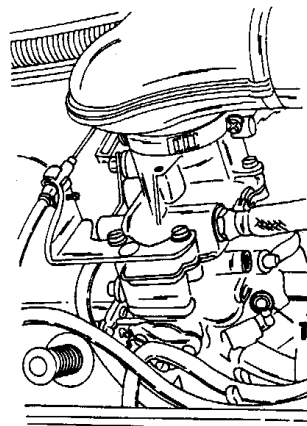
- Podłączyć obrotomierz i analizator spalin odpowiednio do instrukcji obsługi tych urządzeń.
- Nagrząć silnik do chwili, aż włączy się dmuchawa chłodnicy i ponownie się wyłączy.
- Sprawdzić, czyciągno „ssania” jest całkowicie wsunięte.
- W czasie pracy silnika na biegu jałowym odczytać prędkość obrotową na obrotomierzu.
- Analizatorem spalin sprawdzić zawartość CO w spalinach.

1

2

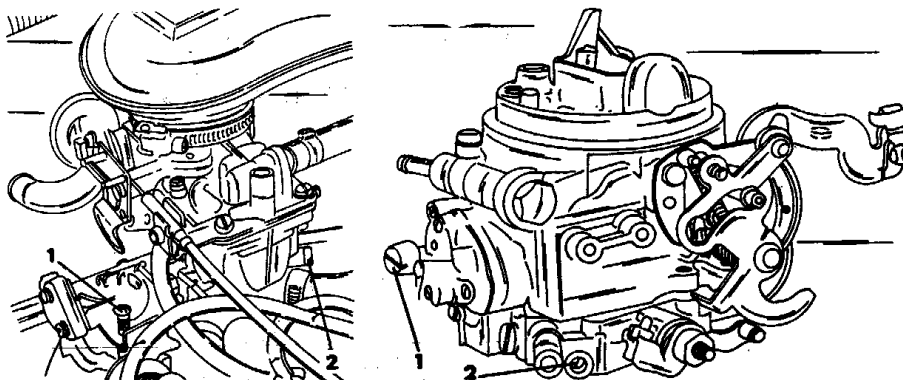


Rys. 2.97. POŁOŻENIE WKRĘTA REGULACYJNEGO USTAWIENIA PRZEPUSTNICY (1) W GAŹNIKU WEBER 32 IBSH



Rys. 2.98. POŁOŻENIE WKRĘTA REGULACYJNEGO SKŁADU MIESZANKI W GAŹNIKU WEBER 32 IBSH

- Przeprowadzić regulację odpowiednio do zastosowanego gaźnika.
 - Dla gaźnika Weber 32 IBSH ustawić wkręt regulacyjny położenia przepustnicy (1) pokazany na rysunku 2.97 (przy dźwigni przepustnicy) w takiej pozycji, w której silnik będzie pracował w wymaganej prędkości obrotowej. Zawartość CO w spalinach wyregulować za pomocą wkręta (1) widocznego na rysunku 2.98. Wkręt ten znajduje się pod korkiem plombującym, który trzeba przedtem wyjąć ostrym narzędziem. Następnie ustawić wkręt regulacyjny w takim położeniu, przy którym stężenie CO w spalinach będzie się mieściło w granicach 0,8...1,2%.
 - Ponownie sprawdzić prędkość obrotową biegu jałowego i ewentualnie powtórzyć regulację. To samo odnosi się do stężenia CO w spalinach.
 - Wcisnąć do otworu wkręta regulacyjnego nowy korek plombujący (białego koloru). Korek musi być koniecznie założony.
 - Regulację prędkości obrotowej biegu jałowego i składu mieszanki dla gaźnika Solex PBISA wykonuje się zgodnie z powyższym opisem, z tym tylko że wkręty regulacyjne znajdują się w miejscach pokazanych na rysunku 2.99 (po lewej stronie).
 - Czynności regulacyjne w przypadku gaźnika Weber 34 TPL są podobne jak w wyżej opisanym gaźniku Weber, z tą różnicą, że wkręty regulacyjne znajdują się w miejscach pokazanych na rysunku 2.99 po prawej jego stronie. Tu również po przeprowadzeniu regulacji należy zaplombować nowym korkiem wkręt regulacyjny składu mieszanki.
 - Czynności regulacyjne dla gaźnika Solex 32-34 Z2 należy wykonywać zgodnie z wyżej podanym opisem. Wkręty regulacyjne znajdują się mniej więcej w tym samym miejscu, co w omówionym już gaźniku Solex.
- Jak widać z powyższego zestawienia przed przystąpieniem do regulacji należy ustalić typ posiadanego gaźnika. Pomoże to określić usytuowanie wkrętów regulacyjnych.
- Podwójny gaźnik Weber został opisany w następnym rozdziale.



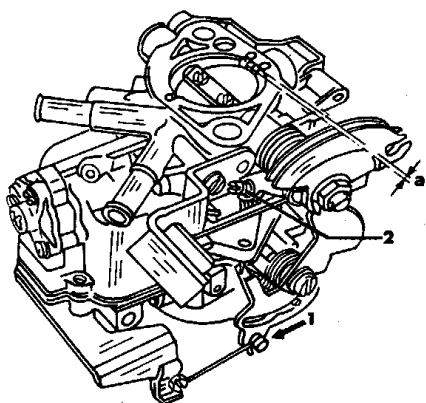
Rys. 2.99. POŁOŻENIE WKRETA REGULACJI BIEGU JAŁOWEGO (1) I WKRETA REGULACJI SKŁADU MIESZANKI (2) W GAŹNIKU SOLEX 32 PBISA (rysunek lewy) ORAZ W GAŹNIKU WEBER 34 TPL (rysunek prawy)

Regulacja szczeliny przepustnicy

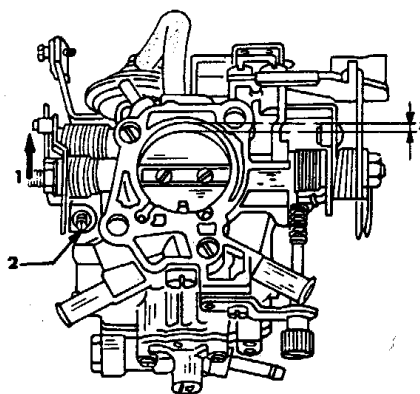
Szczelina przepustnicy musi być starannie ustawiona, aby gaźnik mógł zasysać dostateczną ilość powietrza, gdy zamknięta jest przepustnica rozruchowa w czasie uruchamiania nagranego silnika. Czynności regulacyjne są dość proste i wykonuje się je podobnie we wszystkich gaźnikach.

■ Korzystając z rysunku 2.100 albo 2.101, przesunąć dźwigienkę (1) w kierunku wskazanym strzałką. Spowoduje to całkowite zamknięcie przepustnicy rozruchowej.

■ Trzonkiem wiertła o średnicy 0,8 mm zmierzyć odległość między krawędzią przepustnicy a ścianką gardzieli gaźnika. Do tego pomiaru trzeba wyjąć gaźnik. Jeśli jest konieczna korekta położenia przepustnicy, użyć do tego celu wkręta regulacyjnego (2).



Rys. 2.100. POMIAR SZCZELINY PRZEPUSTNICY (a) W GAŹNIKU WEBER 34 TPL
Przesunąć dźwigienkę (1) w kierunku wskazanym strzałką. Jeśli jest to konieczne, wyregulować za pomocą wkręta (2)



Rys. 2.101. POMIAR SZCZELINY PRZEPUSTNICY (a) W GAŹNIKU SOLEX 32 PBISA
Przesunąć dźwigienkę (1) w kierunku wskazanym strzałką i wyregulować wkrętem (2)

Upřednio należy poluzować przeciwnakrętkę wkręta. Podczas ponownego dokręcania przeciwnakrętki należy wkrętaiem przytrzymywać wkręt w ustawionym położeniu, aby nie zmienił go samoczynnie.

W gaźniku Solex 32-34 Z2 zmierzyć szczelinę przepustnicy na przepustnicy pierwszego przelotu. Wkręt regulacyjny znajduje się po prawej stronie gaźnika i można go rozpoznać po przeciwnakrętkę służącej do jego ustalania.

Regulacja biegu jałowego w gaźniku Weber 40 DCOM

Samochody AX z silnikiem M4A są od 1988 roku wyposażone w dwa gaźniki, których przepustnice są ze sobą zsynchronizowane. Każdy gaźnik ma dwa otwory wlotowe. Na górze rysunku 2.102 pokazano zamontowane gaźniki. U dołu rysunku oba gaźniki przedstawiono wymontowane, aby lepiej pokazać usytuowanie ich elementów. Podczas demontażu gaźników postępować podobnie jak opisano w rozdziale „Czyszczenie i naprawa gaźnika”. Zwrócić uwagę na to, do których króćców są podłączone oba przewody elastyczne, ponieważ jeden z nich ma połączenie ze skrzynią korbową, a drugi służy do szybkiego rozgrzania silnika.

Niżej podany opis dotyczy tylko regulacji biegu jałowego. Choć czasami może wyniknąć konieczność synchronizacji przepustnic, to jednak nie powinno się podejmować takiej pracy, ponieważ do gaźnika należy wtedy dołączyć manometr podciśnienia, a sama regulacja nastęrcza trudności.

Nie należy rozbierać gaźnika. W celu oczyszczenia dysz można zdjąć pokrywę (10) po odkręceniu nakrętki motylkowej. Pod tą pokrywą znajdują się dysza biegu jałowego, dysza główna i dysza wzbogacająca. Taka sama pokrywa z takimi samymi dyszami jest przymocowana do drugiego gaźnika, który na rysunku jest częściowo zakryty przewodem.

Przed przystąpieniem do regulacji biegu jałowego trzeba koniecznie zapewnić prawidłowe ustawienie luzu zaworów i punktu zapłonu. Podobnie jak w przypadku innych gaźników należy użyć obrotomierza i analizatora spalin, choć można ostatecznie wyregulować skład mieszanki bez analizatora. Korzystając z rysunku 2.103, wykonać następujące czynności.

■ Przed przystąpieniem do regulacji odłączyć od gaźnika ciągnio gazu. W tym celu zsunąć końcówkę kulkową z dźwigni.

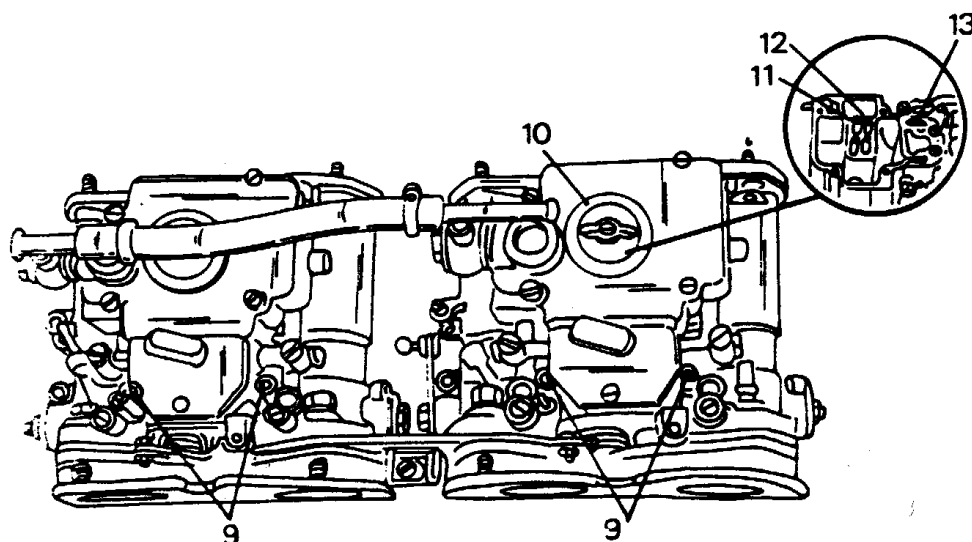
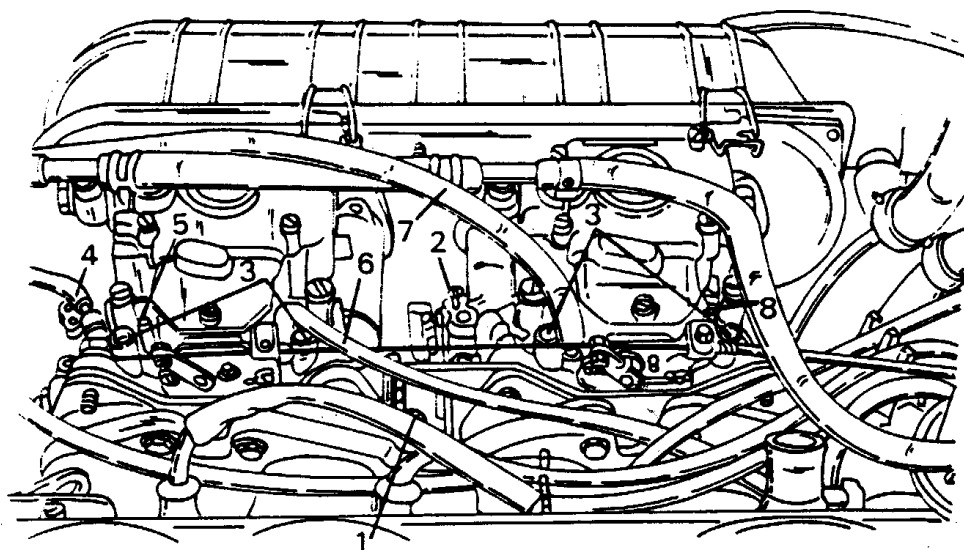
■ Uruchomić silnik i odczytać prędkość obrotową. Jeśli nie wynosi ona około 900 obr/min, użyć do regulacji wkręta (2). Wkręt ten służy do jednoczesnej regulacji obu gaźników.

■ Wkręty (1) wkręcić do końca, a następnie wykręcić o dokładnie trzy obroty. Zabezpieczające te wkręty korki plombujące muszą być upřednio usunięte za pomocą ostrego narzędzia.

■ Jeśli wykonuje się regulację bez analizatora spalin, to należy za pomocą wkręta (2) ustawić prędkość obrotową silnika na poziomie 950 obr/min, a następnie obracając oboma wkrętami (1), starać się uzyskać największą prędkość obrotową. Wtedy ponownie użyć wkręta (2) do przywrócenia prędkości obrotowej 950 obr/min.

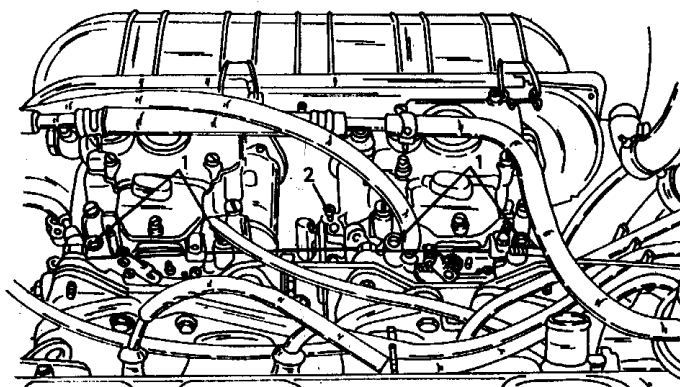
■ Obrócić o taki sam kąt oba wkręty (1), aż uzyska się spadek prędkości o około 20...30 obr/min.

■ Jeśli wykorzystuje się analizator spalin, to nastawić za pomocą wkręta (2) prędkość obrotową biegu jałowego na 900 obr/min. Obracając oba wkręty (1), ustawić najwyższy udział CO w spalinach, a następnie ponownie przywrócić prędkość obrotową 900 obr/min.



Rys. 2.102. DWUPRZELOTOWY GAŹNIK WEBER

1 – wkręty do synchronizacji, 2 – zderzak biegu jałowego, 3 – wkręty regulacji składu mieszanki, 4 – rozdzielacz podciśnienia, 5 – IV wlot gaźnika, podciśnienie odcięte, 6 – III wlot gaźnika, podciśnienie do szybkiego rozgrzewania, 7 – II wlot gaźnika, podciśnienie do odpowietrzania skrzyni korbowej, 8 – I wlot gaźnika, podciśnienie odcięte, 9 – wkręty synchronizacji podciśnienia, 10 – pokrywa z dyszami, 11 – dysza biegu jałowego, 12 – dysza główna, 13 – dysza wzbogacania składu mieszanki



Rys. 2.103. REGULACJA
BIEGU JAŁOWEGO
DWUPRZELOTOWEGO
GAŹNIKA WEBER

1 – wkręty regulacji składu
mieszanki
2 – wkręt regulacji biegu
jałowego

- Obrócić oba wkręty (1) o taki sam kąt, w celu uzyskania zawartości CO w spalinach na poziomie 0,5...2,5%
- Do otworów obu wkrętów regulacji składu mieszanki wcisnąć nowe korki plombujące.
- Dołączyć z powrotem ciągną „gazu”, wciskając końcówkę kulkową.

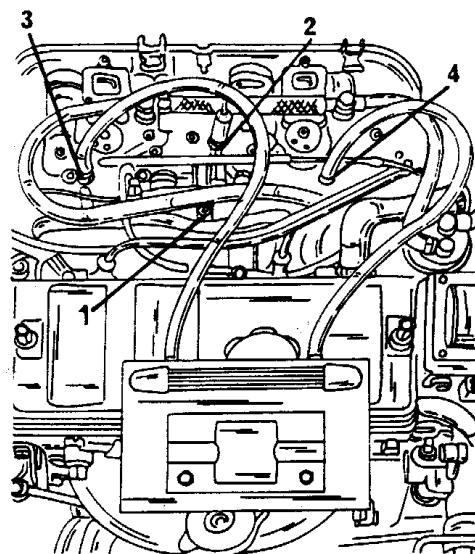
Regulacja biegu jałowego i składu mieszanki w gaźniku Solex 40 ADDHE

Gaźnik ten był montowany do około początku 1988 roku do pojazdów wyposażonych w silnik M4A. Podobnie jak w przypadku podwójnego gaźnika Weber 40 DCOM także i tu każdy gaźnik ma dwa otwory wlotowe. Wymontowanie i wmontowanie przebiega zgodnie z opisem podanym w rozdziale „Czyszczenie i naprawa gaźnika”. Przed odłączeniem poszczególnych przewodów elastycznych powinno się je oznakować, aby można je było bez kłopotu zmontować w prawidłowy sposób.

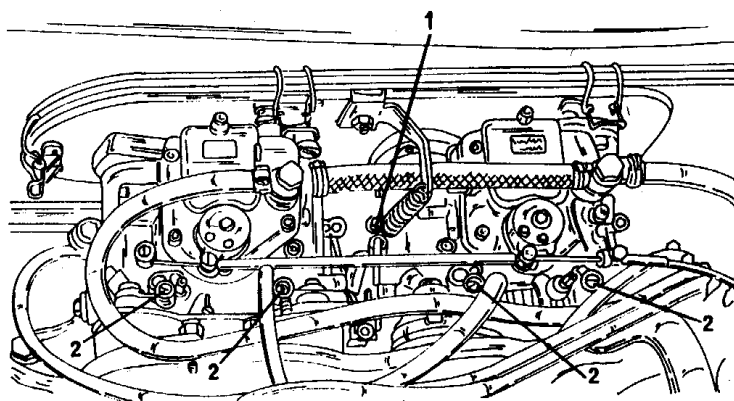
Wskazówki dotyczące gaźnika Weber 40 DCOM zachowują aktualność także w odniesieniu do gaźnika Solex 40 ADDHE. We własnym zakresie powinno się regulować jedynie prędkość obrotową biegu jałowego i zawartość CO w spalinach. Nie należy przeprowadzać rozbiórki gaźnika.

Przed przystąpieniem do regulacji należy zapewnić prawidłowe ustawienie luzu zaworów i punktu zapłonu. Podobnie jak w przypadku innych gaźników do regulacji stosować obrotomierz i analizator stężenia CO w spalinach, choć w razie konieczności skład mieszanki daje się regulować także bez tego analizatora. Korzystając z rysunku 2.105, wykonać następujące czynności regulacyjne.

- Uruchomić silnik i odczytać jego prędkość obrotową na biegu jałowym. Jeśli odbiega ona od wartości 900 obr/min, skorygować prędkość za pomocą wkręta (1). Wkręt ten służy do jednoczesnej regulacji obu gaźników.
- Wkręty (2) wkręcić do końca, a następnie wykręcić o dokładnie trzy obroty. Zabezpieczające te wkręty korki plombujące muszą być uprzednio usunięte za pomocą ostrego narzędzia.



Rys. 2.104. USTAWIANIE SYNCHRONIZACJI PRZEPUSTNICY DWUPRZELOTOWEGO GAŹNIKA SOLEX
1 – wkręt synchronizacji, 2 – zderzak przepustnicy, 3, 4 – wkręty regulacyjne



Rys. 2.105. REGULACJA BIEGU JAŁOWEGO I SKŁADU MIESZANKI DWUPRZELOTOWEGO GAŹNIKA SOLEX
1 – zderzak przepustnicy
2 – wkręty regulacyjne składu mieszanki

- Jeśli wykonuje się regulację bez analizatora spalin, to za pomocą wkręta (1) ustawić prędkość obrotową silnika na poziomie 950 obr/min, a następnie obracając oboma wkrętami (2), starać się uzyskać największą prędkość obrotową. Wtedy ponownie za pomocą wkręta (1) przywrócić prędkość obrotową 950 obr/min.
- Obrócić o taki sam kąt oba wkręty (2), aż uzyska się spadek prędkości o około 20...30 obr/min.
- Jeśli wykorzystuje się analizator spalin, to nastawić za pomocą wkręta (1) prędkość obrotową biegu jałowego na 900 obr/min. Obracając oba wkręty (2), ustawić najwyższy udział CO w spalinach, a następnie ponownie przywrócić prędkość obrotową 900 obr/min.
- Obrócić oba wkręty (2) o taki sam kąt w celu uzyskania stężenia CO w spalinach na poziomie 0,5...2,0%.
- Do otworów obu wkrętów regulacji składu mieszanki wcisnąć nowe korki plombujące.

Wymiana pompy paliwa

Pompy paliwa mogą pochodzić od różnych producentów, ale można je wszystkie stosować wymiennie. Są to pompy przeponowe.

Pompa paliwa nie nadaje się do naprawy i jeśli ulegnie uszkodzeniu, należy ją wymienić.

Czynność wymiany pompy paliwa jest prosta i nie wymaga osobnego omówienia. Po odłączeniu od pompy przewodów paliwowych należy w odpowiedni sposób zabezpieczyć ich końcówki, aby uniknąć wyciekania paliwa i przedostawania się do wnętrza zanieczyszczeń.

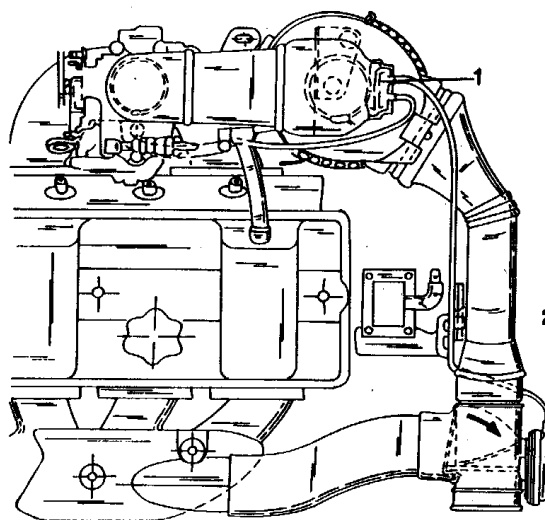
Wymiana filtra powietrza

Wkład filtra powietrza jest wykonany z papieru. Filtr może być wymontowany w celu oczyszczenia. W tym celu odkręcić śrubę mocującą do wspornika i odpiąć zacisk przewodu elastycznego. Następnie ściągnąć przewód łączący i wyjąć filtr razem z jego połączeniami. Otworzyć obudowę filtra, zdjąć pokrywę i wyciągnąć wkład filtra. Wkład powinien być wymieniany co 20 000 km.

Jeśli stopień zanieczyszczenia wkładu filtra jest niewielki, to można go oczyścić przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem, pamiętając jednak o tym, że nagromadzony pył może być wydmuchiwany wyłącznie ze środka na zewnątrz.

Montaż wkładu filtra następuje w kolejności odwrotnej do demontażu. Należy przy tym zwrócić uwagę na prawidłowe zamontowanie obejm przewodów elastycznych. Starannie dokręcić obejmy.

Filtr powietrza w modelu AX 10 jest wyposażony w przestawiany ręcznie regulator ciepłego/zimnego powietrza, którego użycie objaśnia instrukcja obsługi pojazdu. W innych modelach jest zamontowane urządzenie do regulacji temperatury powietrza zasysanego, którego układ przedstawiono na rysunku 2.106. Urządzenie to składa się z regulatora (1) w giętym



Rys. 2.106. UKŁAD ZASYSANIA POWIETRZA STEROWANY TERMOSTATEM

przewodzie doprowadzającym oraz komory mieszania (2) znajdującej się nad chłodnicą. Regulator ten jest wyposażony w reagujący na zmiany temperatury termostat, dzięki któremu może zmieniać położenie przepustnic odpowiednio do temperatury zasysanego powietrza, co powoduje powstawanie podciśnienia w komorze mieszania. Podciśnienie to wywołuje przepływ powietrza przez przewód dołączony do kolektora ssącego. Połączenie między kolektorem ssącym i przewodem giętkim zapewnia przewód zaopatrzony w rozgałęzienie w kształcie litery „T”.

Kiedy temperatura powietrza jest niższa od 20°C, do silnika dopływa powietrze ogrzane, natomiast wzrost temperatury powyżej 28°C powoduje dopływ powietrza zimnego.

2.9. WTRYSK BENZYNY

Samochody AX 11 i AX GT dopuszczone do ruchu drogowego i sprzedawane w Niemczech, Szwajcarii, Austrii i innych krajach europejskich mogą być wyposażone w centralny układ wtrysku jednopunktowego paliwa produkcji firmy Bosch. Silniki współpracujące z takim urządzeniem otrzymują nowe oznaczenia literowe.

W przypadku modelu AX 11 silnik pochodzi od silnika H1A (TU1), w porównaniu z silnikiem gaźnikowym wykazuje następujące cechy szczególne.

- W zależności od kraju rejestracji modele te mają oznaczenia 11 TE, TGE albo TRE.
- W silniku zmieniono moc, moment obrotowy i stosunek sprężania.
- Króciec wylotowy płynu chłodzącego, wewnątrz którego znajduje się czujnik temperatury, nadaje się tylko do tego silnika.
- Luz zaworów ssących wynosi 0,20 mm, wydechowych zaś 0,40 mm.
- Zmieniono kształt wałka rozrządu w związku z innym rozplanowaniem faz rozrządu. Wałek ten jest oznaczony niebieską farbą obok jednego z czopów łożyskowych. Fazy rozrządu podano w tablicy „Charakterystyka techniczna”.
- Zastosowano hydroelastyczne zawieszenia silnika.
- Czujnik ciśnienia oleju ma inny próg otwarcia (0,5 bara, czyli 0,05 MPa zamiast 0,8 bara, czyli 0,08 MPa).
- Filtr powietrza został przystosowany do współpracy z urządzeniem wtryskowym.
- W górnej części rury wydechowej w pobliżu połączenia z kolektorem zamontowano sondę lambda. Przednia rura wydechowa ma powiększoną średnicę.
- Z uwagi na zamontowany katalizator pojazdy z wtryskiem paliwa mogą spalać tylko benzynę bezołowiową.
- Pojemność zbiornika paliwa wynosi 43 dm³. W zbiorniku jest zamontowana pompa paliwa. Zmieniono również króciec wlewu paliwa, aby umożliwić wprowadzanie do niego tylko końcówek dystrybutorów paliwa o średnicy 21 mm dla benzyny bezołowiowej.

Zmiany konstrukcyjne skrzyni biegów, podwozia itd. podano w tablicy „Charakterystyka techniczna”. Dobór skrzyni biegów odpowiada wymaganiom obowiązującym w poszczególnych krajach europejskich.

Silnik modelu AX GT pochodzi od silnika K2A i nosi oznaczenie KDZ (TU 3M). Silnik ten wykazuje dodatkowo następujące cechy szczególne.

- Zmieniono kształt jego wałka rozrządu w związku ze zmianą faz rozrządu. Wałek ten jest oznaczony czarną farbą obok jednego z czopów łożyskowych. Fazy rozrządu podano w tablicy „Charakterystyka techniczna”.
- Skrzynia biegów nie różni się od montowanej w wersji AX GT z gaźnikiem.

Opis układu wtryskowego

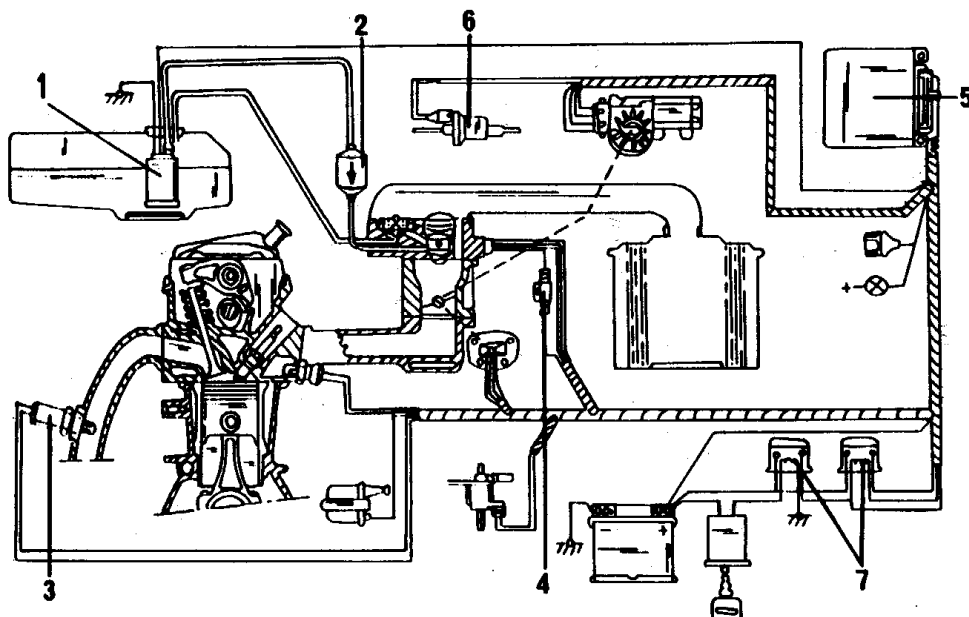
Z wyjątkiem opisanej w dalszej części tekstu regulacji biegu jałowego i składu spalin nie powinno się wykonywać żadnych czynności przy układzie wtryskowym. Jeśli jednak zachodzi potrzeba wymontowania określonych elementów tego układu, to należy przy tym przestrzegać niżej podanych wskazówek w celu zapobieżenia obrażeniom ciała albo uszkodzeniom układu.

- Nie wolno nigdy dotykać przewodów zapłonowych w czasie pracy silnika albo uruchamiania rozrusznika.
 - Przewody elektryczne układu zasilania albo zapłonu wolno odłączać i dołączać tylko po wyłączeniu zapłonu.
 - Jeśli obraca się wałem korbowym za pomocą rozrusznika, nie mając zamiaru uruchomienia silnika, to należy wyciągnąć środkowy przewód z rozdzielacza zapłonu i połączyć go z masą.
 - Uruchamianie silnika z pomocniczego źródła prądu nie może trwać dłużej niż minutę przy maksymalnym napięciu 16,5 V.
 - W czasie mycia silnika zapłon musi być wyłączony.
 - Podczas prac spawalniczych odłączyć akumulator.
 - Podczas holowania samochodu niesprawnego z powodu usterek układu zapłonowego odłączać zawsze przewody elektryczne od sterownika zapłonu w celu zapobieżenia uszkodzeniom.
- Układ „Mono-Jetronic” produkcji firmy Bosch stanowi system zaopatrywania wszystkich czterech cylindrów w paliwo przez pojedynczy wtryskiwacz sterowany elektromagnetycznie. Wtryskiwacz ten umieszczony w centralnie usytuowanej obudowie natryskuje paliwo na przepustnicę od góry. Dystrybucja mieszanki do poszczególnych cylindrów odbywa się w taki sam sposób, jak w silniku gaźnikowym. Na rysunku 2.107 przedstawiono schematycznie rozmieszczenie poszczególnych elementów układu. Elektroniczny sterownik będący centralną częścią układu określa czas trwania wtrysku na podstawie informacji dopływających do niego z niżej podanych źródeł.
- Potencjometru umieszczonego na osi przepustnicy, przekazującego kąt jej otwarcia.

- Informacja o prędkości obrotowej silnika jest uzyskiwana z uzwojenia pierwotnego cewki zapłonowej.
- Na wtrysk paliwa mają wpływ także i inne informacje, jak na przykład temperatura płynu chłodzącego i zasysanego powietrza.

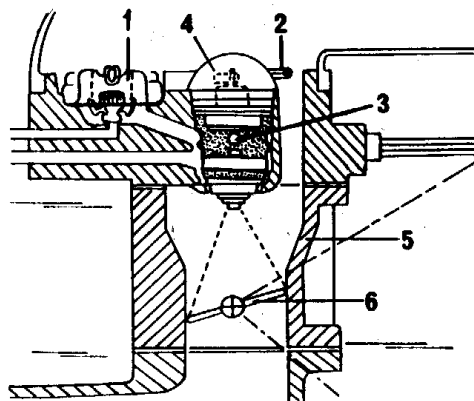
Pompa paliwa wytwarza ciśnienie robocze 1 bara (0,1 MPa). Jest ona zamontowana w zbiorniku paliwa. Jej wydajność wynosi 80...100 dm³ paliwa na godzinę.

Filtr paliwa jest przymocowany do zbiornika paliwa opaską metalową. Filtr jest oznaczony strzałką wskazującą kierunek jego pracy. Podczas wymiany trzeba pamiętać o tym, aby nowy filtr założyć w tym samym kierunku.



Rys. 2.107. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW UKŁADU WTRYSKOWEGO BENZYNY

1 – pompa paliwa, 2 – filtr paliwa, 3 – sonda lambda, 4 – rezystor (współpracujący z wtryskiwaczem),
5 – sterownik elektroniczny, 6 – zawór elektromagnetyczny pojemnika z węglem aktywnym, 7 – zespół przekaźników



Rys. 2.108. WTRYSKIWACZ

1 – regulator ciśnienia, 2 – czujnik temperatury powietrza,
3 – regulator elektromagnetyczny, 4 – wtryskiwacz,
5 – obudowa przepustnicy, 6 – przepustnica

Wtryskiwacz znajduje się w miejscu widocznym na rysunku 2.107 powyżej przepustnicy i współpracuje z elementami pokazanymi na rysunku 2.108. Wszystkie wymienione podzespoły należą do obwodu zasilania paliwem układu wtryskowego.

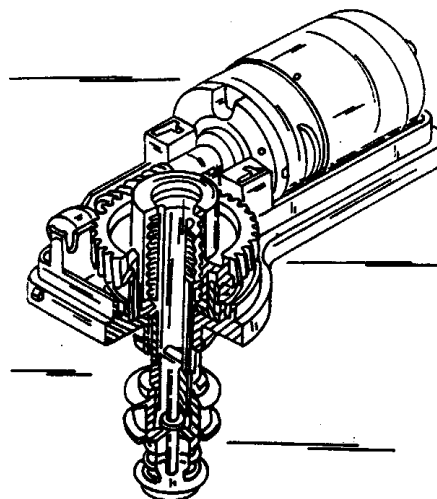
2. SILNIK BENZYNOWY

Podzespoły przedstawione niżej są połączone z obwodem elektronicznym układu.

Sterownik elektroniczny układu wtryskowego jest zamontowany obok wnęki przedniego prawego koła. Spełnia on następujące zadania.

- Określa czas trwania wtrysku przy wszelkich możliwych warunkach pracy silnika.
 - Steruje pompą paliwa.
 - Reguluje bieg jałowy silnika.
 - Zapewnia odpowietrzanie pojemnika z węglem aktywnym w celu usuwania oparów paliwa.
 - Steruje wyłączaniem regulatora podciśnieniowego.
 - Dostosowując się do zmiennych wymagań silnika i warunków atmosferycznych, zapewnia w każdej sytuacji równomierny dopływ paliwa.
 - Nie pozwala silnikowi osiągnąć prędkości obrotowej większej niż 7200 obr/min.
 - W czasie hamowania silnika wyłącza wtrysk paliwa, gdy temperatura płynu chłodzącego przekracza 70°C, prędkość obrotowa zaś 2200 obr/min.
- W przypadku awarii niektórych czujników układu sterownik wykonuje następujące czynności.
- Włącza układ zasilania awaryjnego, aby nie dopuścić do przerwy w pracy silnika.
 - Zapala lampkę kontrolną na tablicy rozdzielczej informującą kierowcę o zaistniałej awarii.
 - Automatyczny układ poszukiwania usterek umożliwia szybkie ustalenie przyczyny awarii.

Potencjometr współpracuje z przepustnicą, określając dokładnie jej kąt uchylecia i zmiany tego kąta. Do potencjometru dopływa prąd o napięciu 5 V. Napięcie to zostaje zmienione następnie o wartość odpowiadającą kątowi otwarcia przepustnicy i odprowadzone z powrotem do sterownika, przekazując tę informację.



Rys. 2.109. SIŁOWNIK BIEGU JAŁOWEGO

Do automatycznej regulacji biegu jałowego służy specjalny siłownik. Jest to silniczek elektryczny zasilany prądem ciągłym, który może pracować w obu kierunkach. Sterownik porównuje rzeczywiste parametry biegu jałowego z zaprogramowanymi i wysyła sygnały do siłownika w celu wprowadzenia odpowiednich korekt. Siłownik wyposażony w przekładnię redukcyjną zmienia położenie zderzaka przepustnicy. Sterownik stale nadzoruje pracę silnika na biegu jałowym, dzięki czemu regulacja biegu jałowego staje się zbędna. Na rysunku 2.109 przedstawiono siłownik biegu jałowego.

Regulator ciśnienia znajduje się wewnątrz obudowy wtryskiwacza w miejscu widocznym na rysunku 2.108. Regulator ten utrzymuje ciśnienie w układzie wtryskowym na stałym poziomie 1 bara (0,1 MPa).

Wtryskiwacz jest umieszczony w strumieniu powietrza powyżej przepustnicy. Faza wtrysku występuje przy każdym impulsie zapłonu (4 impulsy na takt silnika). Pożądany stopień rozpylenia paliwa uzyskuje się dzięki czterem otworom rozpylającym. Strumień paliwa ma kształt stożka o kącie wierzchołkowym 60°. Ilość wtryskiwanego paliwa zależy od czasu otwarcia wtryskiwacza.

Pozostała część układu wtryskowego to system zasysania powietrza. Powietrze przepływa przez przepustnicę, której położenie, jak już wspomniano, reguluje siłownik. Czujnik temperatury powietrza umieszczony wyżej wtryskiwacza przesyła do sterownika odpowiednie informacje, pozwalające na dokonanie odpowiedniej korekty wtrysku.

Czujnik temperatury płynu chłodzącego jest zamontowany w obudowie króćca wylotowego płynu i informuje sterownik o temperaturze silnika.

Czujnik temperatury powietrza znajduje się w strumieniu powietrza zasysanego pod kapturkiem z tworzywa sztucznego powyżej wtryskiwacza i informuje sterownik o aktualnej temperaturze powietrza, które dopływa do silnika.

Sonda lambda jest umieszczona między silnikiem a katalizatorem i stale informuje sterownik o proporcjach mieszanki paliwa z powietrzem. Sonda ma cztery styki, z których dwa są przeznaczone dla ogniwa grzejnego, jeden służy do zasilania sondy napięciem, a pozostały do dołączenia masy.

W pojeździe może być również zamontowane urządzenie do zatrzymywania oparów paliwa. Umożliwia ono spalanie tych oparów, które dzięki temu nie zanieczyszczają atmosfery. Kiedy silnik nie pracuje, pojemnik wypełniony aktywnym węglem wchłania opary paliwa powstające w zbiorniku. Po uruchomieniu silnika opary zmagazynowane w pojemniku przez włączony zawór elektromagnetyczny zostają doprowadzone do przepustnicy. Zawór ten otwiera się po spełnieniu zaprogramowanych warunków. Jest on otwarty, gdy nie dopływa do niego prąd.

Regulacja biegu jałowego i składu spalin

Jak już wcześniej wspomniano, prędkość obrotowa biegu jałowego (850 ± 50 obr/min) oraz zawartość CO w spalinach (0,5%) nie podlegają regulacji, gdyż określa je automatycznie elektroniczny sterownik.

2.10. ZAPŁON

Wszystkie modele Citroën AX omówione w tej książce są wyposażone w elektroniczny układ zapłonowy z elektromagnetycznym indukowaniem impulsów. W rozdzielaczu zapłonu nie występują styki przerywacza.

Schemat układu zapłonowego pokazano na rysunku 2.110. Rolę styków przerywacza w rozdzielaczu zapłonu (8) spełnia czujnik magnetyczny, przekazujący impulsy zapłonowe do tranzystorowego modułu zapłonowego (7). Impulsy te wytwarza obracające się w nadajniku impulsów koło z czterema występami a więc liczba kątów odpowiada liczbie cylindrów. pozostałe elementy układu zapłonowego są takie same, jak w układzie tradycyjnym.

Prąd niskiego napięcia przepływa przez tranzystor sterujący, znajdujący się wewnątrz modułu. Kiedy generator w rozdzielaczu zapłonu wytwarza impuls, wtedy tranzystor się wyłącza, a tym samym przerywa przepływ prądu w uzwojeniu pierwotnym cewki zapłonowej.

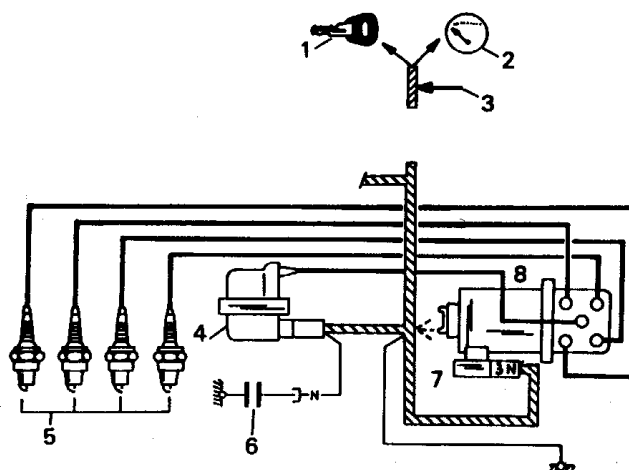
Cewka została skonstruowana specjalnie dla tego układu i jej zadanie polega na przetworzeniu napięcia pierwotnego w prąd wysokiego napięcia konieczny do zasilania zapłonu.

Podczas wykonywania prac przy urządzeniu zapłonowym należy przestrzegać następujących warunków bezpieczeństwa.

- Do regulacji biegu jałowego albo punktu zapłonu stosować tylko takie obrotomierze, które nadają się do współpracy z zastosowanym układem zapłonowym. Przed przyłączeniem obrotomierza upewnić się, czy tak jest.
- Podczas uruchamiania silnika nie stosować wspomagania rozrusznika ani urządzenia do przyspieszonego ładowania.
- Podczas elektrycznych prac spawalniczych odłączyć zaciski od końcówek akumulatora; jest to i tak konieczne ze względu na alternator.

Rys. 2.110. POŁĄCZENIE POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW ELEKTRONICZNEGO UKŁADU ZAPŁONOWEGO

- 1 – do wyłącznika zapłonu
- 2 – do obrotomierza
- 3 – wiązka przewodów silnika
- 4 – cewka zapłonowa
- 5 – świece zapłonowe
- 6 – kondensator odciążający
- 7 – moduł zapłonowy
- 8 – rozdzielacz zapłonu



Sprawdzanie cewki zapłonowej

Cewka zapłonowa może pochodzić od różnych producentów, musi jednak zawsze współpracować z modulem zapłonowym tego samego producenta. Cewka składa się z rdzenia żeliwnego, na którym jest nawinięte uzwojenie pierwotne (mniej zwojów – grubszy drut) oraz uzwojenie wtórne (więcej zwojów – cieńszy drut). Rdzeń żeliwny jest powleczony masą zalewową. Korpus cewki jest wykonany z blachy stalowej. Cewka nie nadaje się do rozbierania ani naprawy, jednak w stacji obsługi Citroëna można za pomocą specjalnych urządzeń zmierzyć rezystencję uzwojeń pierwotnego i wtórnego cewki. Jeśli zachodzi podejrzenie, że cewka uległa uszkodzeniu, to można wypożyczyć inną (ewentualnie z warsztatu) i włączyć do obwodu na miejsce poprzedniej (musi to być jednak cewka nadająca się do elektronicznego urządzenia zapłonowego). Jeśli cewka była uszkodzona, to od razu można się będzie o tym przekonać. Należy pamiętać, że czasami cewki nie wykazują wady, dopóki nie osiągną temperatury pracy. Dlatego też kontrola w stanie zimnym nie zawsze daje miarodajny wynik.

Cewka nie wymaga żadnej obsługi, poza koniecznością utrzymania w stanie czystym i suchym głowicy obudowy, aby uniknąć przebiegów i prądów pełzających.

Obsługa rozdzielacza zapłonu

Rozdzielacz zapłonu zapewnia doprowadzenie napięcia cewki do świec zapłonowych w odpowiedniej kolejności (tzn. 1-3-4-2) i we właściwej chwili (punkt zapłonu). Rozdzielacz umieszczony w głowicy jest napędzany wałkiem rozrządu.

W regularnych odstępach czasu należy czyścić kopułkę rozdzielacza zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz, w celu usunięcia pozostałości węgla, pyłu czy wilgoci. Należy również oczyścić palec rozdzielacza. Do czyszczenia używać szmaty umoczonej w benzynie. Sprawdzać także, czy na kopułce rozdzielacza nie pojawiły się rysy.

Palec rozdzielacza powinien być wymieniony, jeśli styki są mocno zużyte. W żadnym razie nie wolno starać się naprawiać styków z mosiądzu w wyniku ich piłowania czy szlifowania.

Korzystając ze zdjęcia kopułki rozdzielacza, wpuścić do wnętrza wałka rozdzielacza dwie lub trzy krople oleju, które zapewnią smarowanie łożysk. Zewnętrzne powierzchnie wszystkich przewodów wysokiego napięcia powinny być utrzymywane w stanie czystym i suchym w celu zagwarantowania prawidłowego przepływu prądu. Co pewien czas należy wyjąć wszystkie przewody z rozdzielacza zapłonu w celu oczyszczenia i kontroli ich końcówek. Jeśli końcówki są wadliwe, to nie wolno naprawiać przewodów, skracając je, ale w całości wymienić.

Wymiana rozdzielacza zapłonu

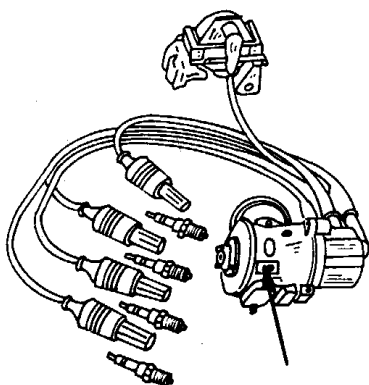
Jeśli rozdzielacz był wymontowany, to musi być zamontowany z powrotem w takiej samej pozycji, co poprzednio, aby zachować właściwe ustawienie zapłonu. Z tego względu wszystkie elementy muszą być odpowiednio oznaczone, a rozdzielacz musi być założony bez zmiany pozycji wału korbowego tak, by rozdzielacz przyjął dokładnie to samo usytuowanie, co przedtem.

Rozdzielacz zapłonu jest napędzany przez wałek rozrządu i zajmuje położenie poziome w głowicy po stronie akumulatora. Wycięcie na końcu wałka rozrządu zazębia się z występem wałka rozdzielacza. Potrzeba wymontowania rozdzielacza zachodzi właściwie tylko wtedy, gdy chce się go wymienić.

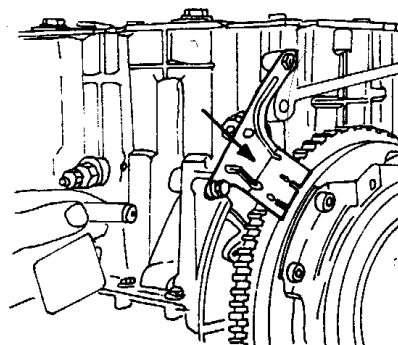
- Odłączyć zaciski od końcówek akumulatora.
- Wyciągnąć przewody zapłonowe z kopułki rozdzielacza albo zdjąć kopułkę po odłączeniu zapinek.
- Odłączyć przewód z boku rozdzielacza i ściągnąć przewód z puszki podciśnieniowej.
- Ustawić wał korbowy w takim położeniu, aby tłok pierwszego cylindra znalazł się w GMP po suwie sprężania. Zaznaczyć rylcem położenie palca rozdzielacza na zewnętrznej krawędzi obudowy. W celu uzyskania pożądanej pozycji wału korbowego unieść koło przednie, włączyć czwarty albo piąty bieg i obracać kołem.
- Odkręcić dwie śruby mocujące rozdzielacz i wyciągnąć go z głowicy. Na rysunku 2.111 pokazano sposób wyciągania.

Jeśli położenie wału korbowego nie uległo zmianie, ani rozdzielacz nie był naprawiany, to należy go zamontować z powrotem w pierwotnym położeniu. Jeśli rozdzielacz był rozbierany albo trzeba go założyć po naprawie silnika, należy wykonać następujące czynności.

- Ustawić tłok pierwszego cylindra w GMP po suwie sprężania, to znaczy oba zawory muszą być zamknięte (co widać, jeśli jest zdjęta pokrywa zaworów). Można też obracać wałem korbowym do chwili, aż znaki kontrolne do ustawiania zapłonu pokażą, że wał korbowy znalazł się w tym położeniu (patrz rozdział następny).
- Ustawić palec rozdzielacza tak, aby pokrył się z wcześniej wykonanym znakiem na krawędzi obudowy.
- W tej pozycji dokręcić rozdzielacz. Podłączyć wszystkie przewody elektryczne, a także przewód podciśnienia.
- Na zakończenie sprawdzić punkt zapłonu (rozdział następny).



Rys. 2.111. ROZDZIELACZ ZAPŁONU Z PRZEWODAMI I ŚWIECAMI ZAPŁONOWYMI



Rys. 2.112. USYTUOWANIE BLASZKI DO USTAWIANIA ZAPŁONU PRZY KOLE ZAMACHOWYM
W celu lepszego pokazania blaszki silnik wymontowano

Ustawianie zapłonu

Ustawienie zapłonu należy regulować lub sprawdzać tylko za pomocą lampy stroboskopowej. W czasie wykonywania tych czynności przewód podciśnieniowy musi być odłączony od rozdzielacza i w odpowiedni sposób zatkany. Blaszany wskaźnik do ustawiania zapłonu umieszczony obok koła zamachowego ma wytłoczone znaki kontrolne GMP i punktu zapłonu. Również na kole zamachowym jest wykonany znak kontrolny, który musi się pokryć z jednym z tamtych dwóch podczas przeprowadzania niżej opisanych czynności regulacyjnych. Zaślepka z tworzywa sztucznego zakrywa otwór, w którym można zobaczyć znak kontrolny koła zamachowego.

- Podłączyć lampę stroboskopową zgodnie z zaleceniami producenta.
- Uruchomić silnik i pozostawić go na biegu jałowym. Jeśli silnik pracuje nierównomiernie, to należy najpierw go wyregulować, ponieważ nie da się dobrze ustawić zapłonu, jeśli bieg jałowy jest źle wyregulowany.
- Poluzować śruby mocujące rozdzielacza zapłonu, nie wykręcając ich jednak. Wyjąć osłonę z tworzywa sztucznego z otworu w obudowie koła zamachowego.
- Skierować błyski lampy na otwór. Zapłon w silniku następuje, kiedy nacięcie na kole zamachowym, które „stoi w miejscu” w skutek działania lampy, znajduje się naprzeciwko znaku kontrolnego odpowiadającego 8°, widocznego na rysunku 2.112.
- Obserwując nacięcie na kole zamachowym obrócić rozdzielacz zapłonu tak, aby to nacięcie znalazło się naprzeciwko znaku kontrolnego dla danego silnika (patrz tablica „Charakterystyka techniczna”, rozdział 1.1).
- Włączyć silnik, dokręcić dwie śruby rozdzielacza i jeszcze raz sprawdzić ustawienie zapłonu zgodnie z opisem wyżej. Jeśli to konieczne, dokonać korekty.

Sprawdzanie regulatorów rozdzielacza zapłonu

Jak już wspomniano, dokładne sprawdzenie funkcjonowania regulatorów odśrodkowego i podciśnieniowego jest możliwe tylko na stanowisku diagnostycznym. Można jednak uzyskać ogólną ocenę tych dwóch układów regulacyjnych, wykonując następujące czynności.

Sprawdzanie regulatora odśrodkowego

Aby sprawdzić działanie odśrodkowego regulatora wyprzedzenia zapłonu, należy obrócić ręką palec rozdzielacza, odciągając ciężarki. Po puszczeniu palca wałek musi samoczynnie powrócić w położenie wyjściowe. Jeśli tak się nie dzieje, oznacza to zabrudzenie ciężarków albo osłabienie sprężyn odciągających.

Dysponując odpowiednimi przyrządami, można przeprowadzić następującą kontrolę.

- Podłączyć lampę stroboskopową,
- Od rozdzielacza odłączyć przewód podciśnieniowy.
- Uruchomić silnik i pozostawić na biegu jałowym.
- Z obudowy sprzęgła usunąć osłonę z tworzywa sztucznego.

■ Skierować światło lampy na otwór w obudowie sprzęgła. Aby lepiej rozpoznawać nacięcia na kole zamachowym, można je pomalować białą farbą.

■ Zwiększając prędkość obrotową silnika, sprawdzać, czy nacięcie na kole zamachowym zaczyna „wędrować” w stosunku do stałego znaku kontrolnego. Oznacza to działanie odśrodkowego regulatora wyprzedzenia zapłonu, jednak nie stanowi ścisłej informacji, o jaką wartość wyprzedzenia zapłonu zmienia się przy określonej prędkości obrotowej.

Jeśli ma się do dyspozycji dokładny obrotomierz i lampę stroboskopową z wbudowanym kątomierzem, to można zmierzyć zmianę kąta wyprzedzenia zapłonu odpowiadającą określonej prędkości obrotowej silnika. Odpowiednie wartości prawidłowe są podane w tablicy „Charakterystyka techniczna”.

Sprawdzanie regulatora podciśnieniowego

Ogólne funkcjonowanie regulatora podciśnieniowego można również sprawdzić lampą stroboskopową. Zwiększyć prędkość obrotową silnika do 3000 obr/min przy pozostawionym przewodzie podciśnieniowym.

■ Skierować światło lampy stroboskopowej (przez otwór w obudowie sprzęgła) i odłączyć przewód podciśnieniowy. Sprawdzić, czy wyprzedzenie zapłonu się zmienia, a więc czy znak na kole pasowym „wędruje”.

■ Podłączyć z powrotem przewód podciśnieniowy i sprawdzić, czy znak kontrolny powrócił na swoje miejsce, które zajmował przed zdjęciem przewodu.

■ Brak zmiany kąta wyprzedzenia zapłonu może świadczyć o zablokowaniu płytki z czujnikiem lub o nieszczelności przewodu podciśnieniowego albo obudowy regulatora podciśnieniowego.

Obsługa świec zapłonowych

Świece mają gniazda płaskie i gwinty o średnicy 14 mm. Nie stosuje się do nich żadnych podkładek. Należy jednak pamiętać, że moment ich dokręcania nie może przekroczyć 20...25 N·m. Producent zaleca określony typ świec, można jednak również stosować świece innych firm, zachowując odpowiednią wartość cieplną.

Odstęp między elektrodami świec powinien wynosić 0,8 mm.

Przynajmniej co 10 000 km świece powinny być czyszczone za pomocą piaskowania. Po oczyszczeniu odpowiednio skorygować odstęp między elektrodami. Podczas regulacji odstęp nie wolno wyginać środkowej elektrody, ponieważ może to spowodować pęknięcie porcelanowego izolatora.

Przed wykręceniem świecy sprawdzić, czy w zagłębieniu gniazda nie znajdują się obce przedmioty. Jeśli w otwór świecy po jej wykręceniu wpadnie podkładka, śruba, czy kamień, to podczas próby uruchomienia silnika mogą ulec zniszczeniu zawory, ich gniazda albo głowica.

Na podstawie wyglądu końcówki świecy można ocenić prawidłowość jej funkcjonowania, regulacji gaźnika, składu mieszanki lub stanu silnika (tłoków, pierścieni tłokowych itp.). Obowiązują tu następujące ogólne zasady oceny.

Świeca prawidłowa

Kończówka izolatora pokryta cienką warstwą nalotu, przeważnie pod postacią pyłu o barwie od szarżółtej do brązowej. Elektrody poza powierzchnią pracującą pokryte suchym osadem o barwie od szarżółtej do brązowej. We wnętrzu korpusu występuje osad jasnobrązowy albo w kolorze od żółtawego do czarnobrunatnego. Silnik jest właściwie wyregulowany i wartość cieplna świecy dobrze dobrana.

Świeca zakopcona

Stożek izolatora, elektrody i korpus świecy pokryte grubszą warstwą suchego, czarnoszarego, aksamitnego nalotu. Przyczyną może być zbyt bogata mieszanka, niedostatek powietrza, zbyt długa jazda z włączonym „ssaniem”, za duży odstęp między elektrodami albo też zbyt wysoka wartość cieplna świecy powodująca, że jej temperatura pracy jest za niska.

Świeca zaolejona

Stożek izolatora, elektrody i korpus świecy pokryte tłustą lśniąca sadzą. Tworzenie się nagaru. Przyczyną może być przedostawanie się oleju do komory spalania albo też zużyte cylindry i tłoki.

Świeca przegrzana

Stożek izolatora pokryty szorstkim albo szklistym przypalonym osadem o barwie od brunatnej do szaroczarnej, na końcówce izolatora przeważnie grube nacieki i perelki. Nadtopione elektrody, zwłaszcza środkowa. Powierzchnia na ogół szorstka albo z wżerami. Przyczyną może być zbyt uboga mieszanka, nie dokręcona świeca, nie domykające się zawory albo zbyt niska wartość cieplna świecy powodująca jej przegrzewanie.

Jeśli silnik pracuje na paliwie zawierającym ołów, to końcówka izolatora w stanie prawidłowym ma szare zabarwienie. Osady gromadzące się między porcelanowym izolatorem środkowej elektrody i korpusem świecy należy w miarę możliwości usuwać w wyniku piaskowania. Przed wkręceniem świecy należy koniecznie starannie oczyścić jej gwint.

Ponieważ normalny okres użytkowania świecy zapłonowej wynosi co najmniej 15 000 km, to wystarcza je czyścić co 10 000 km.

2.11. WYDECH

Okres użytkowania układu wydechowego jest ograniczony, ponieważ woda i sól wpływają na stan blach, z której są wykonane elementy tego układu, natomiast skraplająca się para wodna, powstająca podczas jazdy na małą odległość nasila korozję od wewnątrz.

Do dalszego skrócenia żywotności układu wydechowego przyczyniają się odpryskujące spod kół kamienie i uderzenia spowodowane nierównością nawierzchni, jak też silne drgania silnika (np. wskutek zbyt miękkiego lub uszkodzonego zawieszenia silnika).

Jedynie przednia rura wydechowa jest połączona z silnikiem sztywno, natomiast wszystkie inne części układu wydechowego są zawieszone na tłumiących drgania elementach gumowych. Jeśli wzrasta hałaśliwość wydechu, to w pierwszej kolejności należy sprawdzić te elementy, ponieważ mogły się urwać albo rozluźnić. W sytuacji awaryjnej można zastąpić zawieszenie gumowe kawałkiem drutu, który jednak jak najszybciej trzeba wymienić na prawidłowe zawieszenie.

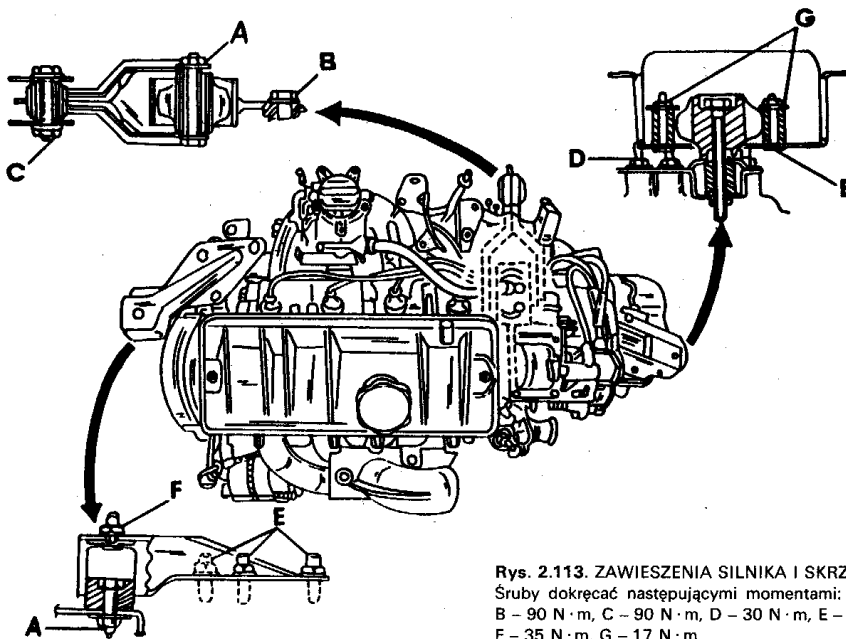
W celu sprawdzenia szczelności układu wydechowego można przy pracującym silniku zatkać szmatą wylot rury wydechowej. Nieszczelności można wykryć po syku w miejscu przedmuchu. Oczywiście pracę tę powinny wykonywać dwie osoby.

Układ wydechowy polatany za pomocą tak zwanych bandaży już po krótkim czasie znowu utraci szczelność. Także spawanie dziur w rurach wydechowych albo tłumikach w większości przypadków nie zakończy się sukcesem, zwłaszcza wtedy, gdy proces korozji jest już zaawansowany.

Układ wydechowy składa się z kilku elementów i można go wymontować w części lub całości. Jeśli odkręcanie nakrętek albo śrub obejm zaciskowych jest utrudnione, to można dane połączenie spryskać środkiem do odrdzewiania i odczekać chwilę, aż przeniknie on w głąb gwintu. Zdarza się konieczność przepiłowania zardzewiałej śruby. Przed ostatecznym dokręceniem śrub mocujących obejmy podczas montażu układu wydechowego trzeba odsunąć elementy układu od sąsiednich fragmentów nadwozia. Zawieszenia poddane naprężeniu wkrótce się urwą, trzeba więc zwrócić szczególną uwagę na prawidłowość ich założenia. Układ wydechowy musi zachowywać elastyczną ruchomość we wszystkich punktach zawieszenia.

2.12. ZAWIESZENIE SILNIKA

Na rysunku 2.113 pokazano punkty zawieszenia silnika i ich rozmieszczenie względem silnika i skrzyni biegów. Podczas wymiany zawieszenia silnika należy unieść zespół napędowy dostatecznie wysoko (za pomocą podnośnika albo dźwignika), aby zawieszenie przewidziane do wymontowania zostało zwolnione z naprężeń. Wymienić zawieszenie, dokręcając śruby momentami podanymi na rysunku 2.113.



Rys. 2.113. ZAWIESZENIA SILNIKA I SKRZYNI BIEGÓW
Śruby dokręcać następującymi momentami: A – 60 N·m, B – 90 N·m, C – 90 N·m, D – 30 N·m, E – 50 N·m, F – 35 N·m, G – 17 N·m

3

SILNIK WYSOKOPRĘŻNY

1
2
3

Poniższe opisy przedstawiają prace możliwe do wykonania zarówno przy samym silniku wysokoprężnym, jak i układzie wtrysku paliwa oraz świecach żarowych. Wskazano również na różnice w budowie układu chłodzenia i smarowania.

3.1. DEMONTAŻ SILNIKA

Wymontowanie zespołu napędowego

Silnik wyjmuje się z pojazdu razem ze skrzynią biegów, opuszczając go ku dołowi. Warunkiem wykonania tej operacji jest posiadanie wytrzymałego dźwignika, jednak mogą to również bez problemu zrobić dwie silne osoby. Przód pojazdu musi być uprzednio oparty na podstawkach.

- Zaciągnąć hamulec awaryjny i poluzować nakrętki kół. Poluzować również zgodnie z rysunkiem 2.1 nakrętki obu półosi napędowych za pomocą odpowiedniej nasadki, nie odkręcając ich do końca.
- Ustawić przód samochodu na podstawkach, tak aby piasty kół przednich mogły zwiśać swobodnie.
- Odłączyć oba zaciski od akumulatora i wyjąć go, aby uniknąć przypadkowego położenia na akumulatorze metalowych przedmiotów, co mogłoby spowodować zwarcie.
- Odkręcić wspornik pokrywy silnika i ustawić pokrywę w położeniu pionowym.
- Spuścić płyn z układu chłodzenia. Najlepiej jest w tym celu odłączyć dolny przewód elastyczny od króćca chłodnicy. Jeśli płyn chłodzący jest jeszcze w dobrym stanie, to można go zebrać do czystego naczynia. Płyn chłodzący zawiera środek przeciwdziałający zamarzaniu i może być ponownie użyty, jeśli nie znajdował się zbyt długo w układzie chłodzenia.
- Spuścić olej ze skrzyni biegów i przekładni głównej. W tym celu wykręcić korek za pomocą trzpieniowego klucza czworokątnego. Zebrać olej w czystym naczyniu. Olej z silnika spuścić wtedy, gdy planuje się takie prace przy silniku, które tego wymagają.
- Wymontować gruby przewód powietrza. Przewód mocują dwie śruby od przodu i obejmę zaciskową przy głowicy silnika.
- Odłączyć od skrzyni biegów spiralę napędu prędkościomierza i linkę sprzęgła.
- Odłączyć przewody elastyczne między silnikiem a nagrzewnicą i albo wyjąć je zupełnie, albo tak przełożyć, by nie przeszkadzały podczas wyjmowania silnika. Wypłynie przy tym nieco płynu chłodzącego.

1

2

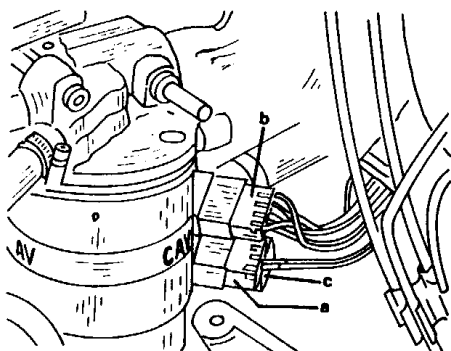
3

Rys. 3.1. WYMONTOWANIE I WMONTOWANIE SILNIKA WYSOKOPRĘŻNEGO

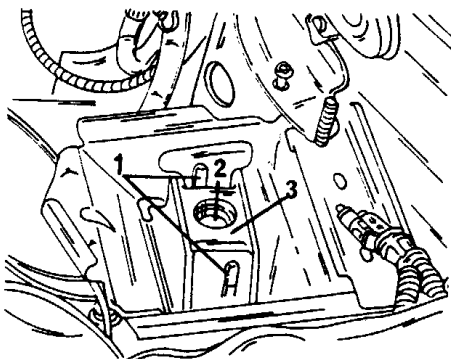
- 1 – przewód powrotny płynu chłodzącego
- 2 – przewód płynu chłodzącego
- 3 – przewód podciśnieniowy
- 4 – przewód paliwowy (powrotny)
- 5 – przewód paliwowy (zasilający)
- 6 – przewód masowy



- Odlączyć linkę „gazu” od pompy wtryskowej po odkręceniu śrub zaciskowych.
- Złuzować obejmy przewodu powrotnego (1, rys. 3.1) płynu chłodzącego do chłodnicy. Wypłynie przy tym nieco płynu chłodzącego.
- Korzystając z rysunku 3.1, odłączyć przewód zasilający paliwa (5) od filtru paliwa oraz przewód powrotny paliwa (4). Przewód podciśnieniowy do urządzenia wspomagającego hamulców (3) musi być odłączony po stronie silnika. Odkręcić również przewód masowy (6) od skrzyni biegów.
- Odczepić przewody elektryczne od świec żarowych.
- Korzystając z rysunku 3.2, wyciągnąć wiązki przewodów elektrycznych ze złącz (a), (b) i (c). Znajdują się one obok filtru paliwa.
- Wycisnąć ze zwrotnic lewy i prawy przeguby kulowe zawieszenia zgodnie z opisem w rozdziale 6.1. „Zawieszenie przednie”. Aby uzyskać możliwość ściągnięcia wahaczy poprzecznych z dolnych końcówek kolumn McPhersona, należy od wahaczy odkręcić dwie obejmy stabilizatora przechyłów.
- Wymontować obie półosie napędowe według opisu w odpowiednim rozdziale.
- Odlączyć od skrzyni zewnętrzny mechanizm zmiany biegów.
- Odkręcić dwie śruby (4) widoczne na rysunku 3.3 i oddzielić rurę wydechową od kolektora. Po obu stronach wyjąć nakrętki, sprężyny i podkładki. Sprężyny muszą być zamontowane z powrotem podczas składania, ponieważ mają duże znaczenie dla uszczelnienia układu wydechu. Oddzielić kompletny układ wydechu od silnika i skrzyni biegów oraz przesunąć na jedną stronę.
- Wykręcić śrubę i nakrętkę (1) widoczną na rys. 3.3, poluzować śrubę i nakrętkę (2) i przesunąć na jedną stronę wspornik momentu obrotowego.
- Odczepić od skrzyni biegów przewody elektryczne (np. przewód rozrusznika i przełącznika świateł cofania).
- Za oba uchwyty do podnoszenia silnika zaczepić linę albo łańcuch umocowany do dźwignika. Uruchomić dźwignik do chwili naprężenia liny, kontrolując bez przerwy, czy nie zakleszczają się jakieś elementy. Unieść zespół napędowy.
- Korzystając z rysunku 3.4, wymontować nakrętki (1) i śrubę (2) jak również wspornik skrzyni biegów (3). Wyjąć wspornik silnika po odkręceniu trzech nakrętek (1) i (3) według rysunku 2.5 umieszczonego na stronie 32. Wspornik silnika ma nieco zmienioną formę, ale spełnia to samo zadanie.



Rys. 3.2. ZŁĄCZA WTYKOWE WIĄZEK PRZEWODÓW ELEKTRYCZNYCH W POBLIŻU FILTRU PALIWA



Rys. 3.3. WSPORNIK MOMENTU OBROTOWEGO I POŁĄCZENIE RURY WYDECHOWEJ

1 – śruba i nakrętka, 2 – nakrętka i śruba, 3 – rura wydechowa, 4 – nakrętki i sprężyny rury wydechowej

Rys. 3.4. WSPORNIK SKRZYNI BIEGÓW

1 – nakrętka, 2 – śruba, 3 – wspornik skrzyni biegów

■ Powoli opuszczać zespół napędowy, aż do chwili oparcia go na podłożu. Nie wolno przy tym dopuścić do zaplątania się któregośkolwiek z połączeń przewodów elastycznych i elektrycznych ani zapomnieć o odłączeniu jakiegokolwiek części od zespołu napędowego.

■ Odczepić od zespołu napędowego liny lub łańcuchy umocowane do dźwignika i wyciągnąć zespół pod spodem pojazdu.

■ Jeśli jest to konieczne, oddzielić silnik od skrzyni biegów. W tym celu należy wymontować rozrusznik. Podczas oddzielania silnika nie wolno dopuścić do tego, by ciężar skrzyni biegów przeniósł się na wałek sprzęgłowy, ponieważ w takim przypadku doszłoby do skrzywienia wałka albo uszkodzenia tarczy sprzęgła.

Po wymontowaniu należy zespół napędowy ustawić na odpowiednim stojaku i zabezpieczyć przed przewróceniem się albo innymi uszkodzeniami. Ponadto cały zespół należy poddać oględzinom w celu wykrycia ewentualnych zewnętrznych uszkodzeń i nieszczelności, na przykład wycieków oleju, co może być sygnałem uszkodzenia elementów wewnętrznych. Następnie oczyścić silnik z zewnątrz, po zabezpieczeniu wszystkich części wrażliwych.

Wmontowanie zespołu napędowego

Zespół napędowy montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu. Należy przy tym zwrócić uwagę na następujące sprawy.

- Wszystkie nakrętki samozabezpieczające i podkładki zabezpieczające, pierścienie uszczelniające przekładni głównej i inne części zużywalne zawsze wymieniać na nowe. Wargi uszczelniające nowych pierścieni powlec smarem uniwersalnym.

- Założyć i dokręcić korki spustu oleju ze skrzyni biegów i silnika.

- Komorę silnika należy przygotować w taki sposób, aby zespół napędowy dał się łatwo wprowadzić na miejsce.

- Wszystkie nie umocowane części, przewody itp. należy przywiązać albo przykleić taśmą samoprzylepną do ścian zewnętrznych.

- Powierzchnie przylegania połączeń dokładnie oczyścić i sprawdzić, czy nie występuje korozja itp.

- Jeśli skrzynia biegów była oddzielona od silnika, połączyć ją z nim w jedną całość i zamontować rozrusznik. Następnie wsunąć zespół napędowy tak, aby leżał pod środkiem komory silnika. Podwiesić linami zespół napędowy do dźwignika i unieść do góry, wciągając do wnętrza komory do chwili, aż będzie można zamontować zawieszenie silnika i skrzyni biegów zgodnie z rysunkami 2.5 i 2.6.

Przestrzegać zalecanych momentów dokręcania.

- Założyć zgodnie z rysunkiem 2.5 (patrz strona 32) wspornik silnika (2) i dokręcić śruby (1) momentem $45 \text{ N} \cdot \text{m}$.

- Założyć nakrętkę (3) i dokręcić momentem $35 \text{ N} \cdot \text{m}$.

- Zgodnie z rysunkiem 3.4 zamontować wspornik skrzyni biegów (3) i wkręcić środkową śrubę (2). Dokręcić ją momentem $50 \text{ N} \cdot \text{m}$.

- Obie nakrętki (1) dokręcić momentem $17 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Odłączyć dźwignik od zespołu napędowego i dalsze czynności wykonywać w następującej kolejności.

- Dołączyć z boku skrzyni zewnętrzny mechanizm zmiany biegów.

- Korzystając z rysunku 3.3, połączyć wspornik momentu obrotowego z silnikiem i nadwoziem. Śrubę i nakrętkę (1) dokręcić momentem $60 \text{ N} \cdot \text{m}$, natomiast nakrętkę (2) momentem $90 \text{ N} \cdot \text{m}$.

- Zamontować lewą i prawą półkę napędową zgodnie z opisem podanym w odpowiednim rozdziale.

- Wprowadzić sworznie kulowe obu wahaczy poprzecznych w dolne części zwrotnic. Zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenia osłony między sworzniem kulowym i zwrotnicą. Wsunąć do końca sworzni kulowy i dokręcić śruby zaciskowe z nowymi nakrętkami samozabezpieczającymi momentem $28 \text{ N} \cdot \text{m}$.

- Zamontować stabilizator przechyłów w zawieszeniu przednim. Dokręcić śruby momentem $30 \text{ N} \cdot \text{m}$.

- Połączyć rurę wydechową z kolektorem. Wsunąć obie śruby i nałożyć na każdą z nich sprężynę i podkładkę. Wkręcić obie nakrętki i dokręcić je momentem $12 \text{ N} \cdot \text{m}$. Zapewni to prawidłowe uszczelnienie połączenia.

- Założyć pozostałe mocowania rury wydechowej.

- Dołączyć spiralę napędu prędkościomierza.

- Dołączyć linkę sprzęgła zgodnie z opisem podanym w odpowiednim rozdziale.

- Połączyć oba przewody elastyczne z nagrzewnicą.

- Dołączyć linkę „gazu” zgodnie z wskazówkami podanymi w rozdziale 3.7. „Zasilanie”.
- Korzystając z rysunku 3.1, dołączyć następujące przewody: przewód zasilający paliwa (5), przewód powrotny (4), przewód podciśnieniowy do urządzenia wspomagającego hamulców (3), przewód powrotny płynu chłodzącego do chłodnicy (1), przewód płynu chłodzącego (2) oraz przewód masowy (6). Dołączyć przewody elektryczne do rozrusznika.
- Złożyć gruby przewód powietrza i umocować go obejmą do głowicy. Ustawić drugą końcówkę przewodu we właściwym położeniu i umocować dwiema śrubami.
- Złożyć akumulator i dołączyć zaciski do jego końcówek.
- Po zamontowaniu zespołu napędowego napełnić układ chłodzenia płynem, a silnik i skrzynię biegów olejem. Ilość potrzebnych materiałów eksploatacyjnych podano w tablicy „Charakterystyka techniczna”.
- Odpowietrzyć układ zasilania za pomocą odpowietrznika znajdującego się w górnej części pompki ręcznej (za akumulatorem). Poluzować odpowietrznik w filtrze i uruchamiać pompkę ręczną tak długo, aż z otworu odpowietrznika zacznie wypływać paliwo. Druga osoba musi teraz wcisnąć do oporu pedał „gazu” i uruchomić rozrusznik. Po odczekaniu kilku minut zakręcić odpowietrznik.
- Jeśli silnik był poddawany większym naprawom, sprawdzić i ewentualnie wyregulować bieg jałowy.
- Uruchomić silnik i w trakcie jego pracy sprawdzić, czy połączenia przewodów paliwowych i płynu chłodzącego nie wykazują nieszczelności.

Rozbiórka silnika

Przed przystąpieniem do pracy należy dokładnie oczyścić wszystkie powierzchnie zewnętrzne silnika. Wszelkie otwory zatkać uprzednio czystymi szmatami, aby do wnętrza nie mogły się przedostać żadne zanieczyszczenia. Rozbiórkę silnika opisano szczegółowo w dalszej części tekstu i podsumowano na końcu tego rozdziału. W taki sposób można było opisać prace wykonywane albo przy zamontowanym, albo wyjętym silniku bez potrzeby dwukrotnego przedstawienia tych samych czynności rozbiórkowych. Jeśli trzeba przeprowadzić rozbiórkę kompleksową, to wystarczy tylko połączyć z sobą poszczególne operacje zgodnie z podaną kolejnością. Podane na stronie 35 ogólne wskazówki naprawy silnika dotyczą również silnika wysokoprężnego. Najpierw opisano niektóre prace możliwe do wykonania przy zamontowanym silniku.

Demontaż głowicy

Przed przystąpieniem do demontażu głowicy trzeba się zaopatrzyć w przyrząd specjalny do unieruchamiania koła zamachowego, śrubę $M8 \times 1,25$ do ustalania koła wałka rozrządu i dwie śruby $M8 \times 1,25$ do ustalania koła napędzającego pompy wtryskowej. Zastosowanie tych narzędzi pomocniczych gwarantuje prawidłowe ustawienie części obracających się względem siebie podczas ponownego montażu głowicy, a więc pozwala zapobiec utracie synchronizacji między wałem korbowym i wałkiem rozrządu. Jeśli więc jest możliwość zdobycia takich narzędzi albo wykonania ich we własnym zakresie, należy wykonać następujące czynności.

3. SILNIK WYSOKOPRĘŻNY

1

2

3

- Odlączyć zacisk od końcówki dodatniej akumulatora. Odsunąć przewód od akumulatora, aby nie mógł samoczynnie powrócić na swoje miejsce i spowodować zwarcia.

- Spuścić płyn z układu chłodzenia. W tym celu najlepiej jest odłączyć dolny przewód elastyczny od króćca chłodnicy. Zebrać płyn chłodzący w odpowiednim naczyniu, o ile środek przeciwdziałający zamarzaniu ma jeszcze dobry wygląd. Wykręcić również korek spustu z kadłuba silnika, aby usunąć stamtąd resztę płynu chłodzącego. Korek znajduje się bezpośrednio nad numerem silnika.

Korzystając z rysunku 3.5, wykonać niżej podane czynności.

- Odlączyć na końcu głowicy przewód doprowadzający powietrze po uprzednim złuzowaniu obejmę przewodu (1).

- Z boku filtra powietrza odłączyć przewód powietrza zasysanego (2).

- Odlączyć przewód podciśnieniowy (7).

- Odlączyć trzy przewody płynu chłodzącego od urządzenia podgrzewającego paliwo.

- Odlączyć przewody paliwowe zasilający i powrotny. Ich umiejscowienie pokazano na rysunku 3.1. W odpowiedni sposób zatkać końcówki przewodów, tak aby do środka nie mogły przeniknąć żadne zanieczyszczenia.

- Odlączyć przewód (3, rys. 3.5) od króćca wylotowego płynu chłodzącego po złuzowaniu obejm.

- Odlączyć ciągną „szybkiego” biegu jałowego (5) i przewód elektryczny świec żarowych. Odlączyć również przewód zasilający wtryskiwacze (nie pokazany na rysunku).

- Odkręcić śrubę (4) i wyjąć rurę bagnetowego wskaźnika poziomu oleju.

- Wyciągnąć przewód elektryczny (6) ze złącza czujnika wskaźnika temperatury.

- Odkręcić obie nakrętki łączące rurę wydechową i kolektor oraz wyjąć nakrętki wraz z podkładkami i sprężynami. Trzeba również odkręcić śrubę mocującą rurę wydechową do kadłuba silnika.

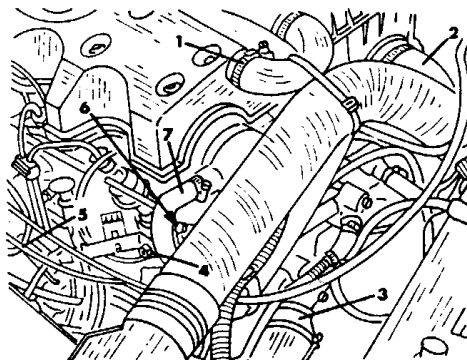
- Odkręcić śruby pokrywy rozrządu. Wałek rozrządu, koło pompy wtryskowej i wał korbowy muszą być teraz zablokowane tak, aby ustawienie rozrządu nie mogło zostać zmienione w czasie zdejmowania głowicy.

- Obracać wałem korbowym do chwili, aż tłok pierwszego cylindra znajdzie się w GMP po suwie sprężania i wsunąć specjalny trzpień ustalający 4507-T.A od tylnej strony kadłuba silnika w koło zamachowe. Przyrząd ten ma kształt pokazany na rysunku 3.6. Na podstawie tego rysunku można taki trzpień wykonać samemu z pręta stalowego. Poruszać wałem korbowym w obu kierunkach, aż trzpień da się wsunąć. Otwór do jego wsunięcia znajduje się w pobliżu oznaczenia „K9A” na tylnej ścianie kadłuba silnika w miejscu pokazanym na rysunku 3.10.

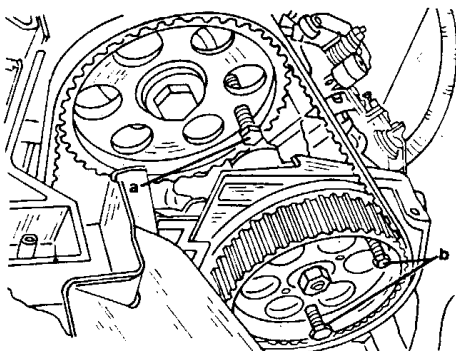
- Konieczne będą teraz wspomniane na wstępie tego rozdziału śruby M8 × 1,25. Jedną z tych śrub wkręca się w koło wałka rozrządu w miejscu (a) pokazanym na rysunku 3.7. Poruszać kołem w obu kierunkach, aż śruba da się wkręcić. Dwie pozostałe śruby wkręca się w miejscach (b). Sprawdzić, czy wszystkie trzy śruby prawidłowo się zazębiły.

- Poluzować nakrętkę napinacza paska zębatego, rolkę napinającą przesunąć na zewnątrz i zdjąć pasek zębaty.

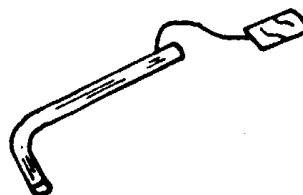
- Odkręcić 8 śrub mocujących pokrywę zaworów.



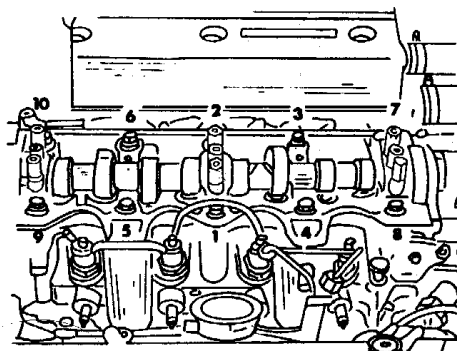
Rys. 3.5. WYMONTOWANIE I WMONTOWANIE GŁOWICY
Opis w tekście



Rys. 3.7. BŁOKOWANIE KOŁA WAŁKA ROZRZĄDU
ŚRUBĄ (a) I KOŁA POMPY WTRYSKOWEJ ŚRUBAMI (b)



Rys. 3.6. WSPORNIK SPECJALNY
DO USTALANIA KOŁA ZAMACHOWEGO
Taki przyrząd można wykonać z okrągłego
pręta o średnicy 10 mm



Rys. 3.8. KOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA ŚRUB GŁOWICY
Podczas odkręcania zachować kolejność odwrotną

■ Odkręcić śruby głowicy w kolejności odwrotnej do pokazanej na rysunku 3.8. Można teraz zdjąć głowicę. W warsztatach Citroëna używa się do tego celu dwóch wygiętych dźwigni, wkładanych w dwa z otworów śrub głowicy (numer 8 i 9). Kołysać głowicą w obu kierunkach, aż się oddzieli i da się zdjąć. Jeśli nie ma takich dźwigni do podważania, to trzeba uchwycić głowicę z dwóch boków i kołysać nią. Zwrócić uwagę, aby podczas zdejmowania głowicy nie wyjąć którejś z tulei cylindrowych, ponieważ niekiedy przywierają one do głowicy.

■ Zdjąć uszczelkę głowicy i docisnąć tuleje cylindrowe do kadłuba silnika, podobnie jak było to w przypadku silnika benzynowego (rys. 2.16). Do naprężenia tulei można użyć śrub M10 × 1,50 o długości 40 mm z nakrętkami.

■ Natychmiast najstaranniej oczyścić powierzchnie przylegania głowicy i kadłuba, pozostałości uszczelki usunąć ostrożnie za pomocą skrobaczki, uważając, aby nie uszkodzić gładzi powierzchni przylegania. W żadnym razie nie stosować do czyszczenia płótna ściernego.

Wmontowanie głowicy zostało opisane w rozdziale omawiającym składanie silnika. Należy przy tym przeprowadzić pomiar wystawiania tłoków i wyregulować zawory. Zmontować rozrząd zgodnie z opisem w odpowiednim rozdziale. Sprawdzić, czy obie tulejki ustalające znajdują się na miejscach w kadłubie silnika (strona wydechu, zewnętrzne narożniki). Napis na uszczelce głowicy musi być widoczny od góry po założeniu uszczelki. Uszczelkę głowicy zakłada się na sucho, nie powinno się więc próbować poprawiać uszczelnienia, smarując masą uszczelniającą. Wszystkie połączenia odłączane w czasie demontażu połączyć z powrotem w odwrotnej kolejności. W rozdziale „Wmontowanie zespołu napędowego” (patrz strona 110) podano szczegółowo kolejność dołączania określonych elementów.

Wymontowanie paska zębatego

Po montażu paska zębatego musi być odpowiednio ustawiony jego naciąg, do czego jest stosowany przyrząd specjalny. Należy zaopatrzyć się w taki przyrząd jeszcze przed przystąpieniem do demontażu paska. Doświadczeni mechanicy będą umieli odtworzyć naciąg paska zębatego na podstawie pomiaru naciągu zamontowanego paska na jego najdłuższym prostym odcinku, dokonanego za pomocą dynamometru sprężynowego.

Przed przystąpieniem do wymiany paska zębatego należy podnieść przód pojazdu z prawej strony, aby można było, obracając kołem, ustawić wał korbowy silnika w żądanym położeniu. W tym celu musi być włączony najwyższy bieg. Wewnątrz wnęki koła po stronie napędu rozrządu silnika należy odkręcić i wyjąć osłonę z tworzywa sztucznego.

- Poluzować nakrętki prawego przedniego koła, podnieść przód pojazdu z prawej strony i podstawić kobyłkę pod boczną krawędź nadwozia. Zdjąć koło.

- We wnęce koła po stronie napędu rozrządu wymontować osłonę z tworzywa sztucznego.

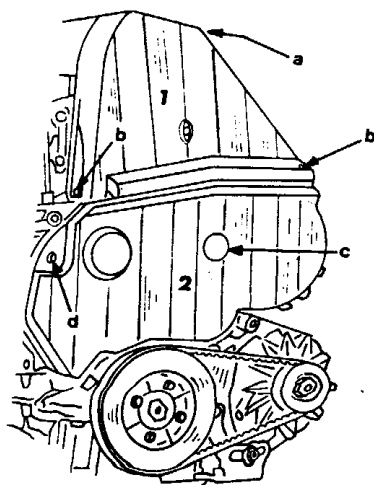
- Korzystając z rysunku 3.9, odkręcić śruby mocujące obie pokrywy paska zębatego (1) i (2). Rozmieszczenie tych śrub pokazano na rysunku. Górną pokrywę mocują trzy śruby (dwie śruby b i jedna śruba a), a dolną dwie śruby (c i d). Tę ostatnią śrubę należy odkręcać od strony wnęki koła, w pobliżu kolumny McPhersona. Dostęp do śruby (d) uzyskuje się z wnęki koła.

- Włączyć piąty bieg i obracając piastą uniesionego koła przedniego, ustawić wał korbowy w takim położeniu, aby tłok pierwszego cylindra znajdował się w GMP po suwie sprężania. W tej pozycji założyć trzpień ustalający koło zamachowe w miejscu pokazanym na rysunku 3.10. Zablokować również koło wałka rozrządu i koło pompy wtryskowej zgodnie z opisem w podrozdziale „Demontaż głowicy” (patrz także rys. 3.7).

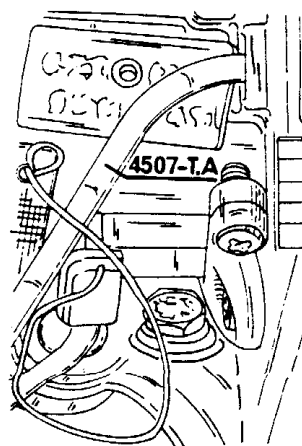
- Poluzować mocowanie alternatora i zdjąć jego pasek napędzający. Wymontować koło pasowe wału korbowego po odkręceniu czterech śrub.

- Odkręcić obudowę koła pasowego. Jest to rodzaj pokrywy, mocowanej trzema śrubami nad piastą koła pasowego wału korbowego do dolnej części skrzyni korbowej.

- Poluzować nakrętkę rolki napinającej paska zębatego, przesunąć rolkę na zewnątrz w celu zwolnienia naciągu i zdjąć pasek zębaty. Na stronie zewnętrznej paska zaznaczyć farbą kierunek jego pracy. Najlepiej będzie wykonać strzałkę, której grot wskaże kierunek ruchu. Chronić pasek zębaty przed olejem i smarami. Przechowywać go w takich warunkach, aby nie mógł ulec uszkodzeniu. Najbezpieczniej jest zawiesić pasek zębaty na gwoździu, dzięki czemu nie będzie zgięty.



Rys. 3.9. MOCOWANIE GÓRNEJ (1) I DOLNEJ (2) POKRYWY PASKA ZĘBATEGO NA STRONIE CZOŁOWEJ SILNIKA
Śrubę (d) należy odkręcać z wnętrza koła



Rys. 3.10. MIEJSCE WKŁADANIA TRZPIENIA USTALAJĄCEGO KOŁO ZAMACHOWE

- Jeśli jest to konieczne, odkręcić rolkę napinającą i rolkę prowadzącą paska między kołem pompy i wałem korbowym od kadłuba silnika.

Sposób montażu paska zębatego opisano w rozdziale o składaniu silnika. Jeśli trzeba wymienić pasek zębaty, to nowy pasek musi być odpowiedni dla silnika wysokoprężnego.

Pozostałe czynności rozbiórkowe

Po wyjęciu silnika, wymontowaniu głowicy i paska zębatego dalsza rozbiórka przebiega w niżej przedstawionej kolejności, z wykorzystaniem kilku przyrządów specjalnych.

- Wymontować filtr oleju znajdujący się z boku silnika. Należy w tym celu skorzystać z odpowiedniego klucza do odkręcania filtra. Filtr jest umieszczony na dole kadłuba silnika. Wykręcić czujnik ciśnienia oleju znajdujący się nad filtrem.

- Korzystając z rysunku 2.19 (dotyczącego silnika benzynowego), odkręcić obie śruby (1) po lewej stronie króćca płynu chłodzącego (3) i dwie śruby po prawej stronie obudowy. Oddzielić pompę płynu chłodzącego od kadłuba silnika.

- Zablokować koło zamachowe i odkręcić śruby koła napędu rozrządu na wale korbowym oraz obudowy koła pasowego. Za kołem napędu rozrządu znajduje się blaszana osłona, którą trzeba zdjąć.

- Odlączyć przewody wtryskowe i wszystkie pozostałe połączenia pompy wtryskowej. Odkręcić nakrętkę wałka koła zębatego pompy wtryskowej. Koło trzeba teraz ściągnąć z pompy. Wyjąć najpierw obie śruby blokujące, jeśli są jeszcze wkręcone. Do ściągnięcia koła napędzającego stosuje się specjalną nakrętkę z kołnierzem. Choć w kole są dwa otwory gwintowane, to jednak nie wolno ich używać do ściągnięcia, gdyż można spowodować uszkodzenia.

1

2

3

1

2

3

Sposób przymocowania do koła nakrętki i kołnierza do ściągania pokazano na rysunku 3.11. Nakrętkę wkręca się do chwili, aż kołnierz zejdzie razem z kołem zębatym.

■ Odkręcić pompę wtryskową od kadłuba silnika. Trzy nakrętki mocujące pompę są rozmieszczone wokół jej kołnierza. Odłożyć pompę w bezpiecznym miejscu, tak aby do jej wnętrza nie mogły się przedostać oleje, smary ani inne zanieczyszczenia. Można również odkręcić wspornik pompy (5 śrub).

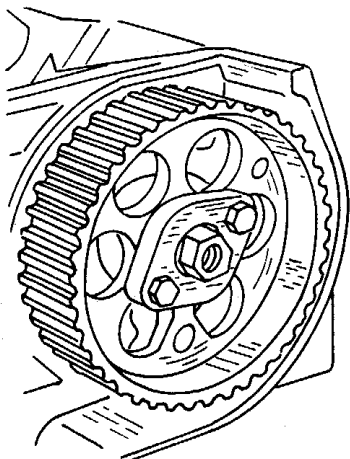
■ Odkręcić równomiernie „na krzyż” śruby mocujące sprzęgło. Trzeba przy tym zablokować koło zamachowe. Najlepiej jest wsunąć między zęby koła zamachowego grubą wkrętkę, opierając go o śrubę w kołnierzu bloku silnika. Przed zdjęciem sprzęgła należy wykonać punktami znaki kontrolne na kole zamachowym i obudowie sprzęgła, tak aby można było je zamontować znowu w tym samym położeniu, co poprzednio (tylko wtedy, jeśli nie trzeba wymieniać sprzęgła i/ albo koła zamachowego). Sprzęgło jest osadzone na trzech kołkach ustalających.

■ Po kolei odkręcić śruby mocujące koło zamachowe. Nie trzeba oznaczać usytuowania koła zamachowego, ponieważ i, tak da się ono przykręcić tylko w jednej określonej pozycji (jeden kołek prowadzący). Podczas odkręcania śrub należy zablokować koło zamachowe w sposób wyżej opisany. Jeśli zdjęcie koła jest utrudnione, należy pomóc sobie, uderzając gumowym młotkiem. Zabezpieczyć przy tym koło przed nieoczekiwanym spadnięciem na ziemię.

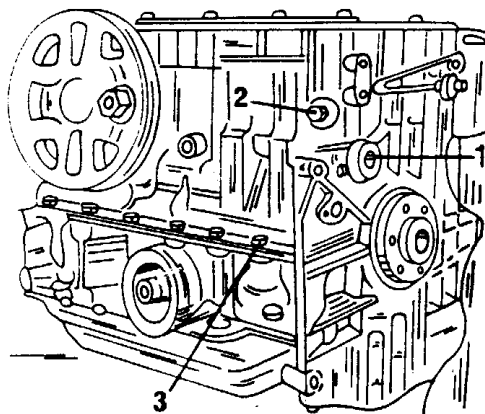
■ Na stronie czołowej silnika wykręcić za pomocą odpowiedniego trzpieniowego klucza sześciokątnego wewnętrzną zaślepkę znajdującą się tuż nad kołnierzem wału korbowego. Wykręcić również śrubę powyżej tej zaślepki. Na rysunku 3.12 pokazano umiejscowienie tych dwóch elementów.

■ Ustawić kadłub silnika powierzchnią przylegania do dołu i odkręcić od kadłuba 16 śrub mocujących dolną część skrzyni korbowej. Na rysunku 3.12 śruby te oznaczono numerem (3). Odkręcić 19 śrub mocujących miskę olejową i zdjąć ją. Jeśli miska przywarła, oddzielić ją ostrożnymi uderzeniami.

■ Odkręcić od dolnej części skrzyni korbowej trzy śruby mocujące pompę oleju i zdjąć pompę. Jednocześnie koło łańcuchowe pompy odciąć od

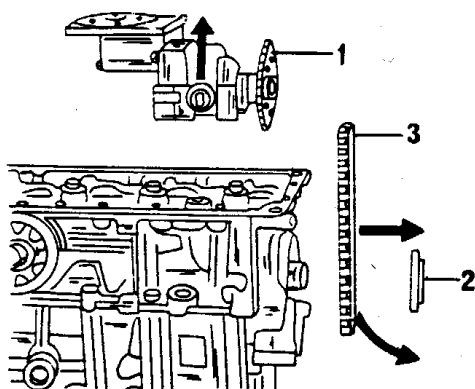


Rys. 3.11. ZDEJMOWANIE KOŁA POMPY WTRYSKOWEJ
Do ściągania służy nakrętka i kołnierz widoczny pośrodku



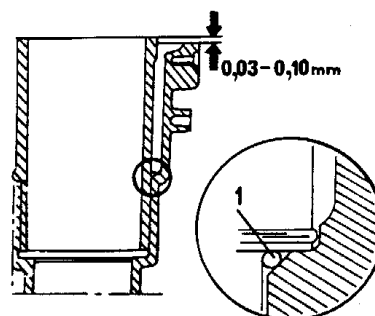
Rys. 3.12. USYTUOWANIE NIEKTÓRYCH ELEMENTÓW
NA KADŁUBIE SILNIKA

1 – zaślepka z wewnętrzną sześciokątą, 2 – śruba,
3 – śruby (16 sztuk) dolnej części skrzyni korbowej



Rys. 3.13. WYMONTOWANIE POMPY OLEJU

1 – pompa oleju, 2 – koło łańcuchowe,
3 – łańcuch napędowy

Rys. 3.14. MIEJSCE PIERŚCIEŃA
USZCZELNIAJĄCEGO (1) NA DOLNEJ CZĘŚCI
TULEI CYLINDROWEJ

Wysokość wystawania mierzy się między strzałkami

łańcucha napędowego. Ściągnąć z wału korbowego koło łańcuchowe napędzające i zdjąć łańcuch. Szczypcami do cięcia drutu wyciągnąć z wału korbowego sprężynę tarczową. Na rysunku 3.13 pokazano wymontowane części.

■ Pozostałe prace wykonuje się w taki sam sposób, jak opisano dla silników benzynowych na stronie 40.

Składanie silnika

Podane na stronie 42 ogólne wskazówki odnoszące się do silników benzynowych mają zastosowanie także do silnika wysokoprężnego. Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z ich treścią. Przed przystąpieniem do właściwego składania silnika trzeba zmierzyć wysokość wystawania tulei cylindrowych nad kadłub. Tuleje mają na dole pierścienie uszczelniające o przekroju okrągłym, które jednak nie mają żadnego wpływu na wysokość ich wystawania. Wymiar ten prawie we wszystkich przypadkach okaże się prawidłowy, jednak dla pewności należy zawsze go skontrolować. Pierścienie uszczelniające o przekroju okrągłym znajdują się w miejscu pokazanym na rysunku 3.14.

W celu sprawdzenia wysokości wystawania tulei cylindrowych nad kadłub silnika wykonać następujące czynności.

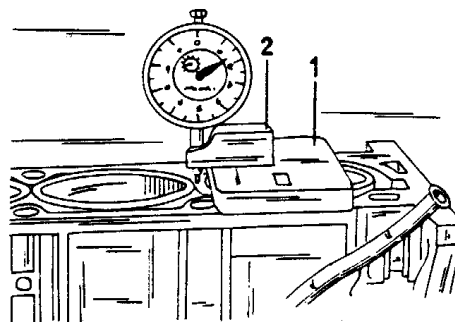
■ Wsunąć do wnętrza kadłuba silnika tuleje cylindrowe wraz z tłokami i korbowodami, jednak bez pierścieni uszczelniających o przekroju okrągłym. Zwrócić uwagę na to, by pokryły się znaki kontrolne na tulejach i tłokach oraz by strzałka na denku tłoka wskazywała do przodu, to znaczy w kierunku napędu rozrządu.

■ Zmierzyć wysokość wystawania każdej tulei cylindrowej za pomocą głębokościomierza albo specjalnego zestawu pomiarowego przedstawionego na rysunku 3.15. Najpierw zmierzyć wysokość wystawania każdej tulei w stosunku do powierzchni kadłuba silnika, a następnie różnicę między sąsiednimi tulejami. Różnica między dwiema tulejami nie może przekraczać 0,05 mm. Wszystkie tuleje muszą wystawać nad kadłub od 0,03 mm do 0,10 mm. Powtórzyć pomiar dla obu stron kadłuba.

1

2

3



Rys. 3.15. SPRAWDZANIE WYSTAWANIA TULEI CYLINDROWYCH ZA POMOCĄ SPECJALNEJ PŁYTKI POMIAROWEJ (1) I CZUJNIKA ZEGAROWEGO (2)

■ Jeśli któraś z tulei odbiega od wartości prawidłowych, to należy ją wyjąć z kadłuba i sprawdzić, czy nie ma na niej zanieczyszczeń albo czy nie została uszkodzona. Może się bowiem zdarzyć, że między tuleją i jej gniazdo w kadłubie przedostaną się zanieczyszczenia.

■ Wyjąć z powrotem zespół tulei cylindrowej i założyć pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym w miejscu pokazanym na rysunku 3.14, tak aby nie uległ skręceniu. Jeśli zamontowano nowe tuleje, to wszystkie cztery należy oznaczyć według rysunku 2.23, odpowiednio do gniazda.

Można teraz przystąpić do składania silnika, zachowując następującą kolejność czynności.

■ Zmontować tłoki z korbowodami zgodnie z opisem podanym w rozdziale 3.3. „Tłoki i korbowody („Zmontowanie tłoków z korbowodami”).

■ Wprowadzić tłoki do tulei cylindrowych, w sposób objaśniony w tym samym rozdziale.

■ Wsunąć do kadłuba silnika zespoły tulei cylindrowych zgodnie z numerami cylindrów naniesionymi po zmierzeniu wystawiania tulei nad kadłub (patrz rys. 2.23). Starannie docisnąć tuleje ku dołowi. Wszystkie tuleje umocować elementami dociskowymi. W żadnym razie nie wolno dopuścić do wysunięcia się tulei albo tłoków z gniazd w czasie odwracania silnika.

■ Włożyć w stopy korbowodów półpanewki łożyskowe zgodnie z ich oznaczeniami (jeśli powtórnie wykorzystuje się stare). Występy na krawędziach półpanewek muszą wejść w przeznaczone dla nich wycięcia w gniazdach korbowodowych.

■ Półpanewki łożysk głównych wału korbowego z rowkami olejowymi ułożyć w gniazdach numer 2 i 4, a pozostałe, zwykle półpanewki bez rowka olejowego w gniazdach numer 1, 3 i 5. Zwrócić uwagę, aby występy weszły w wycięcia gniazd łożyskowych.

■ Założyć oba półpierścienie regulacyjne luzu osiowego wału korbowego po obu stronach drugiego łożyska korbowego. Rowki olejowe obu półpierścieni muszą być zwrócone na zewnątrz, to znaczy każdy w stronę wykorbienia wału korbowego. Półpierścienie dobrze naoliwić.

■ Ostrożnie ułożyć wał korbowy w łożyskowaniu. Powierzchnie ślizgowe muszą być dobrze naoliwione. W tym celu zastosować oliwiarzkę i rozetrzeć olej palcami. Nie używać pędzelka do nanoszenia oleju.

■ Sprawdzić luz osiowy wału korbowego w sposób opisany na stronie 67. Na rysunku 2.26 przedstawiono pomiar luzu osiowego. Jeśli można użyć czujnika zegarowego ze stojakiem magnetycznym, to stojak mocuje się do wału, a trzpień pomiarowy przystawia się do oszlifowanej powierzchni

kadłuba silnika. Jeśli luz osiowy przekracza dopuszczalną normę, należy zamontować dwa półpierścienie nadwymiarowe. Oba muszą mieć taką samą grubość. Poza półpierścieniami nominalnymi 2,40 mm występują pierścienie o grubościach 2,50 mm, 2,55 mm i 2,60 mm. Jest rzeczą ważną, aby zawsze montować dwa półpierścienie takiej samej grubości, bo w innym przypadku wał będzie spychany w jedną stronę.

■ Założyć pokrywę korbowodową razem z półpanewkami. Jeśli ponownie będą zakładane stare półpanewki, to każda musi wrócić na to samo miejsce, które zajmowała uprzednio. Numery cylindrów naniesione podczas rozbiórki muszą znajdować się na tej samej stronie korbowodu i pokrywy. Podczas montażu trzeba obrócić wał korbowy o odpowiedni kąt, ponieważ jednorazowo tylko dwie stopy korbowodów są wysunięte na zewnątrz.

■ Dokręcić nakrętki dwustronnych śrub korbowodowych momentem $40 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Ułożyć półpanewki w gniazdach dolnej części skrzyni korbowej. Miejsca obu półpanewek z rowkami olejowymi są w gniazdach łożysk wewnętrznych numer 2 i 4 (patrz rys. 2.27). Występy półpanewek muszą wejść w wycięcia gniazd. Nasmarować półpanewki olejem, używając do tego oliwarki i rozprowadzając olej palcami.

■ Wbić sprężynę tarczową do przedniego zakończenia wału korbowego, natomiast na wał korbowy wbić kawałkiem rurki koło napędu pompu oleju, unikając przy tym ponownego wypchnięcia sprężyny tarczowej. Założyć łańcuch na koło.

■ Posmarować dolną część skrzyni korbowej masą uszczelniającą w miejscu przylegania do kadłuba silnika. Każda stacja Citroëna udzieli informacji, jaka masa uszczelniająca jest stosowana w Waszym kraju. Musi to być taki środek, który po wyschnięciu zachowuje elastyczność („Auto Joint Noir”).

■ Dolną część skrzyni korbowej nałożyć na kadłub silnika, unikając przy tym zmiany położenia półpanewek. Za pomocą gumowego młotka wbić dół skrzyni korbowej na właściwe miejsce.

■ Po kolei wkręcić śruby łożysk głównych (10 sztuk) i stopniowo dokręcać je w kilku etapach, zaczynając od środkowych i posuwając się na zewnątrz, aż do uzyskania momentu $20 \text{ N} \cdot \text{m}$. Następnie w takiej samej kolejności, bez użycia klucza dynamometrycznego, dokręcić śruby jeszcze o kąt 45° .

■ Zamontować pompę oleju u dołu skrzyni korbowej. Jednocześnie założyć łańcuch napędowy na koło zębate pompy. Dokręcić trzy śruby mocujące momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Powierzchnię przylegania miski olejowej posmarować masą uszczelniającą i założyć miskę olejową. Wkręcić 19 śrub mocujących i dokręcić równomiernie dookoła do uzyskania momentu $8 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Wkręcić małe śruby wzdłuż kołnierza na połączeniu obu części skrzyni korbowej i dokręcić równomiernie momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$. Wkręcić czujnik obok kołnierza filtra oleju i dokręcić momentem $28 \text{ N} \cdot \text{m}$, a czujnik wyżej położony momentem – $25 \text{ N} \cdot \text{m}$. Dokręcić śrubę w pobliżu numeru silnika momentem $40 \text{ N} \cdot \text{m}$. Zamontować filtr oleju z nową uszczelką. Filtr powinien być dokręcony momentem $14 \text{ N} \cdot \text{m}$, jednak można ocenić ten moment jedynie w przybliżeniu, ponieważ do filtra nie można zastosować klucza dynamometrycznego.

■ Odpowiednim kawałkiem rurki wbić nowy pierścień uszczelniający oleju w skrzynię korbową od strony koła zamachowego. Uprzednio powlec olejem wargę uszczelniającą pierścienia. Podczas wbijania nie wolno spowodować zniekształcenia pierścienia. Po tej samej stronie, co pierścień wkręcić

3. SILNIK WYSOKOPRĘŻNY

zaślepkę głównego kanału olejowego za pomocą wewnętrznego klucza trzpieniowego sześciokątnego, dokręcając momentem $30 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Postępować dalej zgodnie ze wskazówkami podanymi na stronie 46, do chwili zamontowania pompy płynu chłodzącego. Następne czynności wykonać w niżej opisany sposób.

■ Zamontować wspornik pompy wtryskowej i dokręcić 5 śrub równomiernie momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$. Założyć pompę wtryskową i wkręcić 3 nakrętki na śruby dwustronne. Dokręcić nakrętki ręcznie tylko na tyle, aby pompa była unieruchomiona.

■ Sprawdzić, czy w wałku pompy wtryskowej znajduje się sprężyna tarczowa i nasunąć na wałek koło zębate. Wbić koło kawałkiem rurki, nie zmieniając przy tym położenia sprężyny tarczowej. Założyć nową nakrętkę i dokręcić momentem $50 \text{ N} \cdot \text{m}$. Koło musi być przy tym unieruchomione. W tym celu wsunąć trzpień w jeden z sześciu otworów koła i oprzeć koniec trzpienia o kadłub silnika.

■ Na ścianie czołowej kadłuba zamontować rolkę napinającą paskę zębatą. Dokręcić nakrętkę ręcznie. Po drugiej stronie zamontować rolkę prowadzącą, dokręcając nakrętkę momentem $37 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Wsunąć w koło zamachowe przez otwór z tyłu skrzyni korbowej wygięty trzpień ustalający. Obrócić wał korbowy do takiego położenia, w którym trzpień da się włożyć. Jak już wspomniano, otwór do wkładania trzpienia znajduje się w pobliżu numeru silnika w miejscu pokazanym na rysunku 3.10.

■ Odkręcić płytki dociskowe tulei cylindrowych od powierzchni kadłuba silnika. Założyć nową suchą uszczelkę głowicy, przekładając ją przez dwa kołki ustalające w kadłubie silnika. Znak producenta musi być po założeniu uszczelki widoczny od góry. Znak ten znajduje się po prawej stronie uszczelki, patrząc od przodu pojazdu, naprzeciwko otworu czwartego cylindra. Sprawdzić, czy oba kołki ustalające znajdują się w kadłubie silnika i ostrożnie założyć głowicę. Jeśli silnik jest w pojeździe, można skorzystać ze wspomnianych podczas demontażu wygiętych dźwigni.

Położenie wałka rozrządu na razie nie ma znaczenia, jednak żaden z zaworów nie może być otwarty. Podczas montażu głowicy muszą być wzięte pod uwagę następujące wskazówki.

■ Zmierzyć długość śruby głowicy od dolnej powierzchni łba, aż do końca śruby. Dla nowej śruby długość musi wynosić $184,5 \dots 185,9 \text{ mm}$. Jeśli śruby są dłuższe, to nie nadają się już do użytku. Jeśli choćby jedna śruba nie mieści się w granicach tolerancji, to trzeba wymienić cały komplet. Różnicę w długości śrub można wyjaśnić ich konstrukcją. Ponieważ są one dokręcane o pewien kąt, rozszerzają się i niekiedy zachowują nową długość.

■ Gwinty śrub i dolne powierzchnie ich łbów nasmarować olejem i założyć podkładki na śruby. Włożyć je na miejsca i dokręcić ręcznie.

■ Dokręcanie śrub głowicy wykonuje się w kolejności przedstawionej na rysunku 3.16. Do ostatecznego dokręcenia śrub jest potrzebna podkładka z podziałką kątową. Normalnie stosuje się do tego przyrząd specjalny, jednak można również samemu wykonać okrągłą podkładkę i podzielić ją na trzy segmenty po 120° . Ponieważ śruby należy dokręcać o kąt 160° , więc podczas dokręcania należy wykorzystać dwa z tych segmentów (jeden cały i drugi w jednej trzeciej), postępując w sposób niżej przedstawiony.

– Dokręcić śruby głowicy w kolejności pokazanej na rysunku 3.16, momentem $60 \text{ N} \cdot \text{m}$.

– Zluzować wszystkie śruby w odwrotnej kolejności.

– Dokręcić śruby we właściwej kolejności momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$.

0	0	0	0	0
10	6	2	3	7
9	5	1	4	8
0	0	0	0	0

Rys. 3.16. KOLEJNOŚĆ DOKRĘCANIA ŚRUB GŁOWICY

– Po dokręceniu wszystkich śrub w wyżej podany sposób zdjąć nasadkę z klucza dynamometrycznego i nałożyć na nasadkę podkładkę z podziałką kątową. Jeśli jest używana podkładka wykonana we własnym zakresie, to należy w niej wyciąć pośrodku czworokątny otwór, aby można było przez niego przesunąć łącznik klucza. Przed rozpoczęciem dokręcania należy zapamiętać położenie punktu zerowego na skali kątowej w stosunku do powierzchni głowicy.

– Zgodnie z kolejnością pokazaną na rysunku 3.16 dokręcać każdą ze śrub głowicy do chwili, aż naprzeciwko zapamiętanego punktu zerowego na głowicy znajdzie się punkt leżący w $1/3$ drugiego z kolei segmentu 120° (co w sumie odpowiada kątowi 160°). Na rysunku 2.33 pokazano sposób założenia podkładki z podziałką kątową między nasadkę a łącznik klucza w odniesieniu do silnika benzynowego. Na tym rysunku jest przedstawiony klucz z grzechotką, który bez problemów może być używany do dokręcania o określony kąt.

– Po dokręceniu w opisany sposób wszystkich śrub dokręcić je jeszcze raz w taki sam sposób o dalsze 160° .

Uwaga! Nie ma potrzeby dokręcania śrub po nagraniu silnika.

■ Przed przystąpieniem do montażu paska zębatego, co jest kolejnym etapem pracy, musi być zamontowany wałek i koło rozrządu oraz ustawione luzu zaworów. Należy pamiętać, że do ustawienia naciągu paska zębatego stosuje się przyrząd specjalny, a oprócz tego jest potrzebny także przyrząd do kontroli naciągu, tak aby można było od razu sprawdzić ustawiony naciąg. Ten pierwszy przyrząd składa się z dźwigni z czworokątną końcówką i ciężarka. Dźwignię zakłada się do otworu w rolce napinającej paska zębatego, a ciężarek zawieszony na sznurku ma za zadanie ustawić rolę w odpowiednim położeniu. Drugi z wymienionych przyrządów ma skomplikowaną budowę i z tego względu niniejszy opis ograniczy się do obsługi dźwigni z ciężarkiem.

Należy najściślej przestrzegać podanych wskazówek, ponieważ błędy popełnione podczas montażu paska zębatego mogą okazać się bardzo kosztowne. Jeśli to możliwe, powinno się zdobyć przyrząd specjalny do ustawiania naciągu paska. Jak już wspomniano podczas omawiania demontażu silnika, doświadczeni mechanicy umieją ustawić naciąg paska zębatego za pomocą dynamometru sprężynowego, na podstawie wykonanego uprzednio pomiaru tego naciągu. Należy wykonać następujące czynności.

– Obejrzeć pasek zębaty od zewnętrznej strony, aby odszukać na nim strzałki. Założyć pasek w taki sposób, aby strzałki wskazywały w kierunku ruchu paska.

– Ustawić wał korbowy i wałek rozrządu we właściwym położeniu. W tym celu obracać wałem korbowym do chwili, aż da się wsunąć trzpień ustalający koło zamachowe od tylnej strony kadłuba silnika. Spowoduje on unieruchomienie wału korbowego. Teraz obracając wałek rozrządu, znaleźć takie jego położenie, przy którym będzie można wkręcić śrubę blokującą w koło wałka rozrządu. Na rysunku 3.17 pokazano miejsce, w którym zakłada się tę śrubę. Pozostałe śruby blokujące wkręcić w koło pompy wtryskowej. Na

3. SILNIK WYSOKOPRĘŻNY

rysunku 3.17 śruby te są oznaczone numerem (1). Tak więc wał korbowy, wałek rozrządu i koło pompy wtryskowej są teraz unieruchomione i można założyć pasek zębaty.

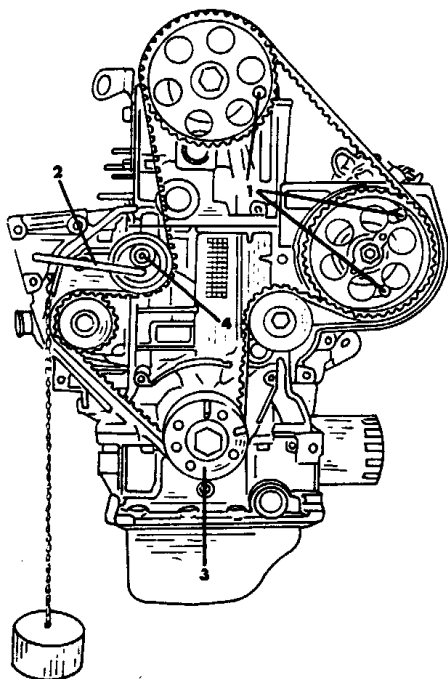
– Założyć pasek zębaty, prowadząc go przez rolkę prowadzącą, koło zębate pompy wtryskowej, wałek rozrządu, rolkę napinającą i na koniec koło pompy płynu chłodzącego. Sprawdzić, czy wszystkie zęby paska prawidłowo się zazębiły z odpowiednimi kołami zębatymi.

– Włożyć przyrząd specjalny pokazany na rysunku 3.17 w otwór czworokątny w rolce napinającej i dokręcić nakrętkę umieszczoną pośrodku rolki momentem $15 \text{ N} \cdot \text{m}$.

– Wyjąć trzpień ustalający z tyłu kadłuba silnika i trzy śruby z koła wałka rozrządu i koła pompy wtryskowej.

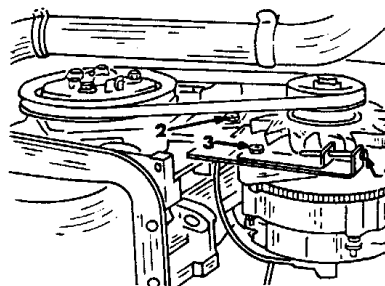
– Obrócić cztery razy wał korbowy zgodnie z normalnym kierunkiem jego pracy.

– Powoli luzować nakrętkę rolki napinającej (4) widoczną na rysunku 3.17. Zbyt szybkie jej poluzowanie spowodowałoby zbyt szybkie opadnięcie ciężarka, należy więc wykonywać tę czynność stopniowo. Dokręcić nakrętkę momentem $23 \text{ N} \cdot \text{m}$, po zajęciu przez ciężarek najniższego położenia.

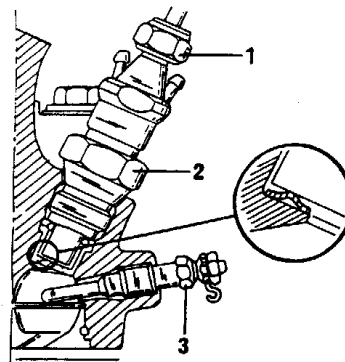


Rys. 3.17. STRONA CZOŁOWA SILNIKA Z ZAŁOŻONYM PASKIEM ZĘBATYM

- 1 – śruby blokujące w kole wałka rozrządu i pompy wtryskowej
- 2 – przyrząd napinający 4507-T.J.
- 3 – koło napędu rozrządu na wale korbowym
- 4 – rolka napinająca



Rys. 3.18. USTAWIANIE NACIĄGU PASKA KLINOWEGO
Opis w tekście



Rys. 3.19. WTRYSKIWACZ I ŚWIECA ŻAROWA W GŁOWICY

- W kółku pokazano sposób montażu podkładki
- 1 – nakrętka przewodu wtryskowego $20 \text{ N} \cdot \text{m}$
- 2 – wtryskiwacz $70 \text{ N} \cdot \text{m}$
- 3 – świeca żarowa $22 \text{ N} \cdot \text{m}$

1

2

3

– Ponownie założyć trzpień ustalający koło zamachowe oraz trzy śruby blokujące wałek rozrządu i koło pompy wtryskowej. Jeśli ustawienie jest poprawne, trzpień i trzy śruby muszą dać się wsunąć bez trudu.

– Wyjąć trzpień i śruby blokujące.

– Przymocować osłonę przy końcówce wału korbowego.

– Przykręcić do wału korbowego koło paska klinowego, dokręcając śruby momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$.

– Zamontować pasek napędu alternatora. W tym celu korzystając z rysunku 3.18, pokręcać śrubą (1) do chwili uzyskania właściwego naciągu. Następnie dokręcić śrubę i nakrętkę (3) momentem $15 \text{ N} \cdot \text{m}$, a śrubę i nakrętkę (2) momentem $35 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Pozostałe czynności są wykonywane w kolejności odwrotnej do demontażu, z uwzględnieniem następujących uwag.

■ Zamontować obie pokrywy paska zębatego.

■ Ustawić początek tłoczenia pompy w sposób opisany w dalszej części tekstu.

■ Wkręcić wtryskiwacze w głowicę. Pod każdy wtryskiwacz należy podłożyć jedną dużą i jedną małą podkładkę uszczelniającą. Mniejsze podkładki należy układać stroną wypukłą do wtryskiwacza (patrz rys. 3.19). Podkładki te muszą być zawsze wymieniane na nowe. Do wkręcania wtryskiwaczy jest konieczna długa nasadka umożliwiająca zastosowanie klucza dynamometrycznego. Cztery wtryskiwacze powinny być dokręcone momentem $70 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Dołączyć między wtryskiwacze przewody przelewowe. Końcówki przewodów nasunąć na cienkie króćce każdego wtryskiwacza.

■ Założyć świece żarowe i dokręcić momentem $22 \text{ N} \cdot \text{m}$. Założyć przewody elektryczne świec i umocować nakrętkami.

■ Połączyć przewody wtryskowe między wtryskiwaczami i pompą. Ośmiem nakrętek złączkowych wkręcić najpierw ręcznie, a następnie dokręcić momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$. Sprawdzić, czy prawidłowo są umieszczone elementy ściskane między każdą parą przewodów.

■ Założyć rurę bagnetowego wskaźnika poziomu oleju i dokręcić śrubę do głowicy momentem $16 \text{ N} \cdot \text{m}$. Końcówkę rury przed wsunięciem do kadłuba silnika posmarować środkiem zabezpieczającym do gwintów „Loc-tite”.

■ Założyć nową uszczelkę kolektora i dokręcić 5 śrub momentem $18 \text{ N} \cdot \text{m}$.

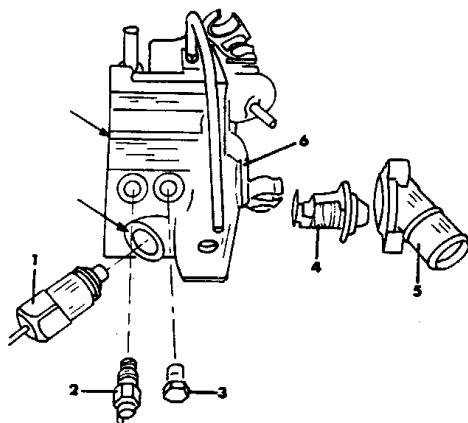
■ Posmarować powierzchnię przylegania obudowy filtra powietrza masą uszczelniającą i zamontować obudowę do głowicy. Dokręcić 5 śrub momentem $16 \text{ N} \cdot \text{m}$. Trzy z nich znajdują się wewnątrz obudowy, pozostałe na zewnątrz.

■ Założyć wkład filtra powietrza i przykryć pokrywą. Dokręcić trzy śruby pośrodku pokrywy momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$. Cztery wkręty na brzegach pokrywy wcisnąć wkrętakiem do końca, a następnie obrócić o ćwierć obrotu w lewo. Spowoduje to natychmiastowe zaczepienie wkrętów.

■ Powierzchnię przylegania obudowy termostatu posmarować masą uszczelniającą i przykręcić obudowę do głowicy. Założyć nowy pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym na sondę termiczną (1) pokazaną na rysunku 3.20 i dokręcić ją momentem $30 \text{ N} \cdot \text{m}$. Wkręcić termoprzełącznik (2) do otworu położonego bliżej głowicy, a zaślepkę (3) do drugiego otworu. Oba elementy dokręcić momentem $14 \text{ N} \cdot \text{m}$.

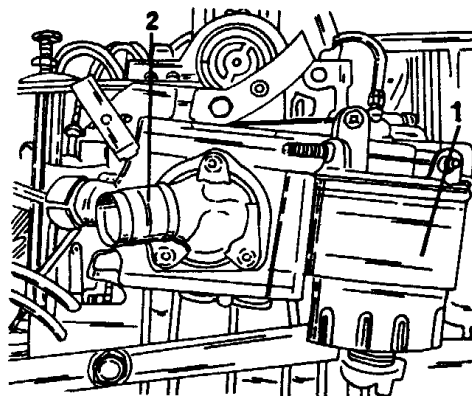
■ Założyć termostat (4) do obudowy (6) i zamontować pokrywę obudowy termostatu (5). Trzy śruby dokręcić momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$.

1
2
3



Rys. 3.20. OBUDOWA TERMOSTATU

Wskazane miejsca posmarować masą uszczelniającą
1 – sonda termiczna z pierścieniem uszczelniającym o przekroju okrągłym 30 N · m,
2 – termoprzełącznik 14 N · m, 3 – zaślepka 14 N · m,
4 – termostat, 5 – pokrywa obudowy termostatu,
6 – obudowa termostatu



Rys. 3.21. USYTUOWANIE FILTRU PALIWA (1) I KRÓĆCA PŁYNU CHŁODZĄCEGO (2) NA PRZEDNIEJ ŚCIANIE GŁOWICY

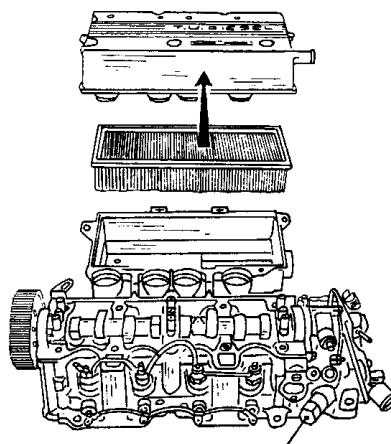
- Zamontować pokrywę filtra obok obudowy termostatu i przykręcić od dołu filtr paliwa. Na rysunku 3.21 pokazano jak powinna wyglądać ta strona silnika po montażu.
- Założyć pokrywę zaworów i dokręcić 8 śrub momentem 8 N · m. Założyć przewód łączący pokrywę zaworów i obudowę filtra powietrza i umocować go obejmami.

3.2. GŁOWICA

Rozbiórka i naprawa głowicy

Niżej podano sposób całkowitej rozbiórki głowicy przy założeniu, że głowica wraz z filtrem powietrza została wymontowana. Prace zbyteczne należy pominąć.

- Zdjąć pokrywę filtra powietrza. Wyjąć trzy śruby w pobliżu głowicy. Po przeciwnej stronie występują cztery wkręty, które są wkrętami szybko mocującymi, wyposażonymi w sprężyny i zapadki chwytające obudowę filtra powietrza. W celu odblokowania tych wkrętów wcisnąć je do oporu wkrętakiem, a następnie obrócić o ćwierć obrotu. Zdjąć pokrywę i wyjąć wkład filtra (rys. 3.22).
- Odkręcić obudowę filtra powietrza od głowicy. Trzy śruby znajdują się wewnątrz obudowy (dwie w lewym i prawym zagłębieniu, jedna w środkowym). Zdjąć obudowę. Do jej montażu używa się masy uszczelniającej. Wszystkie pozostałości starej masy usunąć natychmiast odpowiednim rozpuszczalnikiem.
- Wyjąć pięć nakrętek z podkładkami i zdjąć kolektor wydechowy.



Rys. 3.22. OBUDOWA, POKRYWA I WKŁAD FILTRU POWIETRZA

- Odkręcić filtr paliwa od dołu pokrywy filtra (patrz rys. 3.21). Filtr jest zaopatrzony w żeberka i wymontowuje się go w podobny sposób jak filtr oleju. Jeśli nie ma do dyspozycji klucza do odkręcania filtra, przebić jego ściankę wkrętkiem i wykręcić filtr.
- Odkręcić pokrywę filtra (2 śruby) oraz króciec płynu chłodzącego wraz z termostatem.
- Odkręcić obudowę od tylnej strony głowicy silnika. Należy pamiętać, że napęd zazębia się z tylną częścią wałka rozrządu i trzeba odtworzyć ten układ podczas późniejszego montażu.
- Odkręcić cztery nakrętki z końcówek świec żarowych i zdjąć przewód zasilający. Wkręcić świece żarowe z głowicy i odłożyć w bezpiecznym miejscu.
- Ściągnąć z wtryskiwaczy przewody przelewowe i wykręcić wtryskiwacze za pomocą odpowiednio długiego klucza nasadowego. Odłożyć wymontowane wtryskiwacze w bezpiecznym miejscu, gdzie nie będą narażone na zanieczyszczenie albo uszkodzenie.
- Odkręcić śrubę mocującą koło wałka rozrządu. Wałek musi być przy tym unieruchomiony. W warsztatach Citroëna używa się do tego celu przyrządu pokazanego na stronie 53 przy omawianiu silnika benzynowego. Jeśli nie ma do dyspozycji takiego przyrządu, włożyć trzpień w jeden z otworów koła, oprzeć go o głowicę i odkręcić śrubę. Ściągnąć koło z końcówki wałka rozrządu i wyjąć sprężynę tarczową.
- Wałek rozrządu jest utrzymywany przez trzy pokrywy łożysk, umocowane do głowicy śrubami dwustronnymi i długimi nakrętkami. Za pomocą punktka oznaczyć pokrywy numerami łożysk. Odkręcić równomiernie 6 nakrętek i zdjąć pokrywy. Wyjąć wałek rozrządu.
- Pod wałkiem rozrządu znajduje się 8 popychaczy zaworów. U góry każdego popychacza znajduje się podkładka regulacyjna. Popychacze i podkładki muszą być oznaczone odpowiednio do swojego rozmieszczenia, to znaczy przyporządkowane danemu zaworowi. Jeśli zawory są wyjmowane, to można odkładać wszystkie części danego zaworu wraz z popychaczem i podkładką regulacyjną do małego pudełka.

Wymontowanie zaworów

Do wyjmowania zaworów z głowicy jest konieczny specjalny przyrząd, pokazany na rysunku 2.42 na stronie 53. Jeśli nie ma do dyspozycji przyrządu do demontażu zaworów, to można je wyjąć także w sposób opisany na tej samej stronie.

Niewielkie uszkodzenia przylgni grzybka zaworu mogą być usunięte w wyniku docierania zaworów do gniazd w głowicy, w sposób opisany w podrozdziale „Gniazda zaworów”. Sprawdzić podstawowe wymiary zaworów zgodnie z tablicą „Charakterystyka techniczna” w rozdziale 1.1. Wymienić wszystkie zawory, których wymiary nie odpowiadają normie. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, czy krawędzie grzybków zaworów nie są nadpalone, to znaczy grubość grzybków mierzona według rysunku 3.24 musi wynosić co najmniej 1,0 mm. Zawór należy wymienić także wtedy, gdy wprowadzie jeszcze odpowiada normie, ale wkrótce przekroczy granicę dopuszczalnego zużycia.

Jeśli zakończenia trzonek zaworów wykazują zużycie, można je wygładzić na szlifierce, pod warunkiem, że nie trzeba zdejmować grubszej warstwy materiału niż 0,50 mm.

■ Grzybki zaworów można poddać obróbce na szlifierce zaworowej, pod warunkiem, że grubość grzybka zaworu pokazana strzałkami na rysunku 3.24 po szlifowaniu nie będzie mniejsza niż 1,0 mm.

■ Trzonki i prowadnice zaworów zmierzyć w taki sam sposób, jak opisano dla silnika benzynowego (patrz rys. 2.44 i 2.45). Jeśli występuje zużycie, to znaczy różnica wynosi ponad 0,10 mm, to prowadnice zaworów wymagają wymiany (patrz odpowiedni podrozdział).

Gniazda zaworów

Sprawdzić wszystkie gniazda zaworów, czy nie wykazują śladów zużycia albo wżerów. Gniazda zaworów obrabia się w taki sam sposób, jak opisany na stronie 54 dla silnika benzynowego. Można również zastosować nowe pierścienie z gniazdami. W przypadku silnika wysokoprężnego należy jednak pamiętać o niżej podanych różnicach.

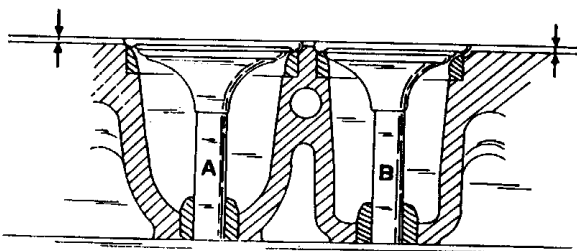
Grzybki zaworów muszą być o określony wymiar zagłębione w stosunku do powierzchni głowicy, aby zapobiec uderzaniu tłoków o zawory. W przypadku zaworów ssących wymiar ten wynosi 0,85...1,24 mm, a zaworów wydechowych 1,12...1,42 mm. Jeśli w celu oczyszczenia gniazd zaworów trzeba je głęboko frezować, to zagłębienie zaworów może okazać się za duże. Drobniejsze korekty można przeprowadzać, szlifując powierzchnię głowicy, jednak w wielu przypadkach nie będzie możliwe utrzymanie wymaganych wymiarów. Jedynym środkiem zaradczym jest wtedy założenie nowych gniazd albo wymiana głowicy. W celu kontroli zagłębienia zaworów wykonać następujące czynności.

■ Frezować gniazda zaworowe etapami, usunąć wióry i założyć zawór do odpowiedniego otworu.

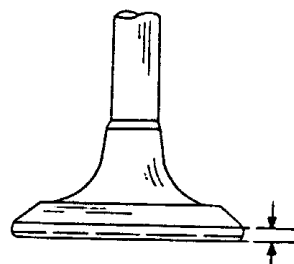
■ Ustawić na głowicy czujnik zegarowy z odpowiednim uchwytem (patrz rys. 3.25) i przyłożyć trzpień pomiarowy do czystej powierzchni głowicy. Na rysunku pokazano przyrząd pomiarowy stosowany w warsztatach Citroëna, jednak do pomiaru nadaje się także każdy dowolny czujnik zegarowy z odpowiednim uchwytem. Ustawić czujnik na zero.

■ Nie zmieniając ustawienia czujnika, przyłożyć trzpień pomiarowy do grzybka zaworu. Czujnik wskaże, na jaki wymiar dany zawór jest zagłębiony w stosunku do powierzchni głowicy. Na rysunku pokazano pomiar przeprowadzany dla zaworu wydechowego, to znaczy mniejszego.

■ Taki sam pomiar powtórzyć dla zaworów ssących.

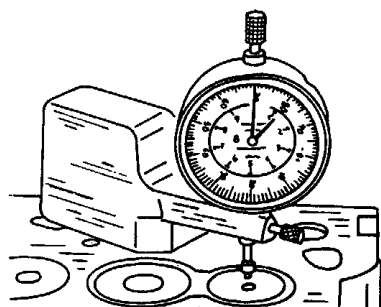


Rys. 3.23. ZAGŁĘBIENIE ZAWORÓW
Grzybki zaworów muszą być zagłębione
w głowicy (opis w tekście)
A – zawór ssący, B – zawór wydechowy



Rys. 3.24. GRUBOŚĆ GRZYBKĄ ZAWORU

Rys. 3.25. POMIAR ODLEGŁOŚCI MIĘDZY GRZYBKĄ
ZAWORU I POWIERZCHNIĄ GŁOWICY
(zagłębienie zaworów)



- Ocenic uzyskane rezultaty i jeśli to konieczne, dalej frezować albo wymienić gniazda zaworów. Przed ostateczną decyzją sprawdzić skrzywienie powierzchni głowicy.

W celu wymiany gniazd zaworowych stare gniazda muszą być rozwiercone. Ponieważ jest to praca bardzo trudna, należy ją zlecić do specjalistycznego warsztatu.

Sprężyny zaworów

Czynności opisane na stronie 55 w odniesieniu do silnika benzynowego obowiązują także dla silnika wysokoprężnego. Sprężyny są oznaczone kolorami i tylko sprężyny tego samego koloru mogą być montowane.

Prowadnice zaworów

Do dokładnego pomiaru prowadnic i trzonek zaworów są potrzebne mikromierz i średnicówka mikrometryczna, których zastosowanie pokazano na rysunkach 2.44 i 2.45 dla silnika benzynowego. Jeśli różnica między obydwojema wymiarami przekracza 0,10 mm, to trzeba wymienić daną prowadnicę (albo wszystkie). Jeśli nie ma do dyspozycji mikromierza (średnicówki mikrometrycznej do pomiaru średnic prowadnic zaworów), to można sprawdzić luz sposobem opisanym na tej samej stronie.

- W celu wymiany prowadnicy starą prowadnicę wycisnąć trzpieniem o odpowiednio dobranej średnicy. Głowica musi być podgrzana w gorącej wodzie. Przed przystąpieniem do wybijania zmierzyć wysokość wystawiania prowadnicy według rysunku 3.26. Wysokość wystawiania mierzy się między dolną krawędzią prowadnicy a powierzchnią głowicy za pomocą głębokościomierza.

1

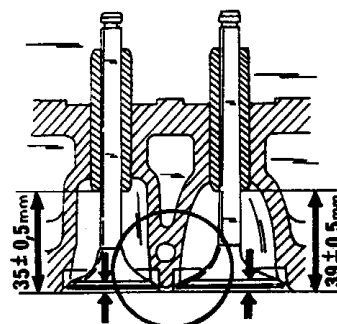
2

3

1

2

3



Rys. 3.26. WYMIARY MONTAŻOWE PROWADNIC ZAWORÓW WYDECHOWYCH (lewy rysunek) I SSĄCYCH (prawy rysunek)

Wraz z wymianą prowadnic trzeba również wymienić zawory. Gniazda zaworów muszą być wtedy przeszlifowane. Zamienne prowadnice zaworów mają powiększoną średnicę zewnętrzną do 13,25 mm albo 13,55 mm i dlatego ich otwory w głowicy muszą być odpowiednio rozwiercone.

■ Nowe prowadnice powlec obficie olejem i wciskać tak długo, aż ich wysokość wystawania będzie taka sama, jak starych prowadnic.

■ Po wciśnięciu prowadnice rozwiercić na wymiar $7,0 \pm 0,022$ mm, stosując do tego celu rozwiertak nastawny. W taki sposób w prowadnicy powstanie automatycznie wymagany luz. Jeśli wymieniono wszystkie prowadnice, nie wolno zamienić ich miejscami, bo prowadnice zaworów wydechowych są dłuższe.

Uwaga! Jeśli prowadnica zaworu została wymieniona, to gniazda zaworów muszą zostać poddane obróbce frezowania (patrz strona 54).

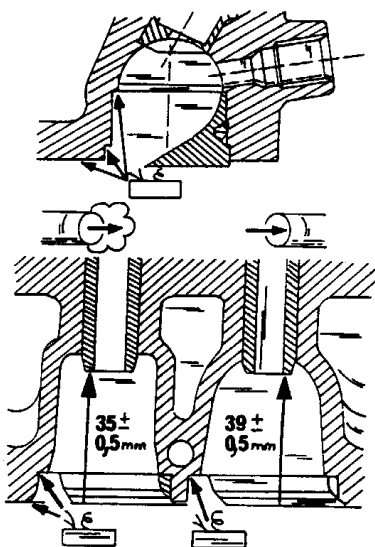
Głowica

Dokładnie oczyścić powierzchnie przylegania głowicy i kadłuba silnika, nie stosując do tego jednak nigdy papieru ani płótna ściernego. Sprawdzić, czy powierzchnia głowicy nie jest odkształcona. W tym celu na głowicę położyć liniał poprzecznie, podłużnie oraz po przekątnej i wsuwając szczelinomierz, określić luz. Jeśli można wsunąć szczelinomierz o grubości większej niż 0,05 mm (patrz rys. 2.49), to trzeba wykonać następujące czynności.

■ Jeśli skrzywienie wynosi 0,1 mm albo mniej, głowicę można poddać szlifowaniu, o ile zostanie zachowana wysokość głowicy 136 mm z tolerancją 0,1 mm. Wysokość musi być precyzyjnie zmierzona. Żadne dalsze naprawy nie są potem konieczne.

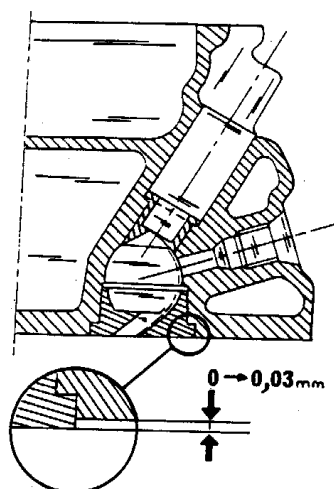
■ Jeśli skrzywienie przekracza 0,05 mm, a szlifowanie nie dało rezultatu, można zeszlifować warstwę materiału o grubości 0,10...0,40 mm. Należy jednak pamiętać o zachowaniu prawidłowego wymiaru wystawania komór wstępnych, wymiaru montażowego prowadnic i zagłębienia zaworów w głowicy. Takie kontrole i ewentualne ustawienia można wykonać w specjalistycznym warsztacie. Na rysunku 3.27 pokazano, w których miejscach trzeba zdjąć warstwę materiału, aby zachować prawidłowe wymiary.

Wystawanie komór wstępnych może być mierzone w podobny sposób, jak w przypadku zaworów. Trzpień pomiarowy czujnika zegarowego najpierw przyłożyć do powierzchni głowicy i ustawić czujnik na zero. Następnie przesunąć czujnik i jego trzpień przyłożyć do powierzchni komory wstępnej. Powierzchnia ta musi być albo równa z powierzchnią głowicy (wskazanie „0” na czujniku zegarowym), albo może wystawać do 0,03 mm. Na rysunku 3.28 pokazano sposób przeprowadzania tego pomiaru.



Rys. 3.27. OBRÓBKĄ GŁOWICY

Na górnym rysunku pokazano miejsca, w których należy skrawać materiał w celu skorygowania wystawiania komór wstępnych; na dolnym rysunku pokazano sposób obróbki gniazd zaworowych



Rys. 3.28. POMIAR WYSTAWANIA KOMÓR WSTĘPNYCH

Walek rozrządu

Sprawdzanie wałka rozrządu odbywa się w taki sam sposób, jak opisano dla silnika benzynowego na stronie 57. Wymiary wałka są podane w tablicy „Charakterystyka techniczna”.

Jeśli luz osiowy wałka rozrządu jest za duży, to walek i/albo głowica muszą być wymienione.

Składanie głowicy

Jeśli głowicę wymieniono, to cały osprzęt musi być przeniesiony ze starej głowicy na nową.

- Gruntownie oczyścić wszystkie elementy, a części obracające się i ślizgające dobrze naoliwić olejem silnikowym.

- Wsunąć zawory do ich prowadnic. Jeśli gniazda zaworów były obrabiane, to muszą do nich trafić dopasowane zawory. To samo dotyczy zaworów używanych, które muszą wrócić na swoje dawne miejsce.

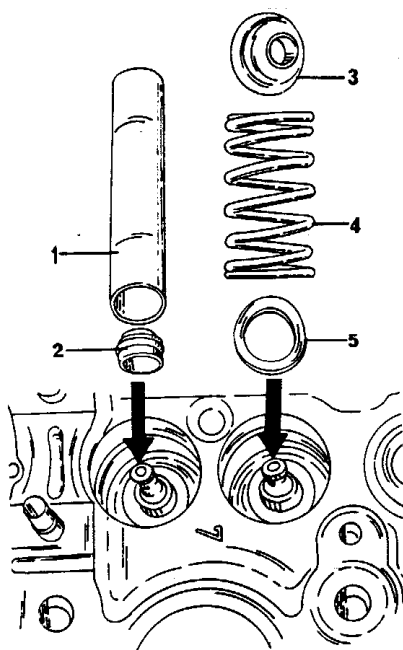
- Na każdą prowadnicę założyć nowe uszczelniacze trzonek zaworów i przesunąć je ku dołowi za pomocą odpowiedniego kawałka rurki (patrz rys. 3.29).

- Wsunąć od dołu w głowicę obficie powleczone olejem zawory, a od góry nałożyć części pokazane na rysunku 3.29. Każdą sprężynę po kolei ścisnąć przyrządem do sprężyn zaworowych, a kiedy koniec trzonka zaworu wysunie się ponad górną miseczkę sprężyny, założyć szczypcami z zastrزونymi końcówkami oba półstożki mocujące. Powoli zwolnić przyrząd ściskający sprężynę i sprawdzić, czy półstożki prawidłowo osiadły w swoim gnieździe.

1

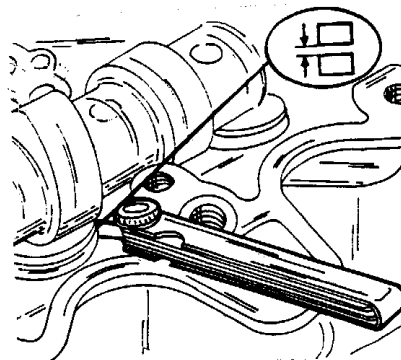
2

3



Rys. 3.29. MONTAŻ ZAWORÓW

- 1 – rurka do wciskania pierścieni uszczelniających trzonki zaworów
- 2 – pierścień uszczelniający trzonka zaworu
- 3 – miseczka sprężyny zaworu
- 4 – sprężyna zaworu
- 5 – podkładka


Rys. 3.30. POMIAR LUZU ZAWORÓW
Szczelinomierz wsunąć we wskazanym miejscu

■ Młotkiem z tworzywa sztucznego uderzyć kilkakrotnie w koniec trzonka zaworu. Spowoduje to wyskoczenie półstożków, jeśli zostały nieprawidłowo osadzone. Dla bezpieczeństwa położyć na zawór szmatkę, która zatrzyma ewentualnie wyskakujące części.

■ Powlec popychacze zaworów olejem silnikowym i założyć je do odpowiednich otworów. Na popychaczach umieścić podkładki regulacyjne.

■ Nasmarować olejem czopy łożyskowe wałka rozrządu i włożyć wałek ostrożnie do głowicy. Obrócić wałkiem kilka razy, aby się ułożył.

■ Powierzchnie przylegania przedniej oraz tylnej pokrywy łożyska do głowicy posmarować masą uszczelniającą i założyć trzy pokrywy zgodnie z ich numerami. Wbić pokrywy na ich miejsca za pomocą plastikowego młotka. Wszystkie nakrętki dokręcić równomiernie „na krzyż” momentem $18 \text{ N} \cdot \text{m}$. Stale przy tym obracać wałkiem rozrządu w celu uniknięcia zacięć.

■ Wsunąć na końcówkę wałka rozrządu koło zębate. Sprężyna tarczowa musi przy tym wejść w swój rowek. Wbić koło do końca, założyć śrubę, unieruchomić koło i dokręcić śrubę momentem $80 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Sprawdzić luz osiowy wałka rozrządu za pomocą czujnika zegarowego. Jeśli nie występuje żaden luz, sprawdzić montaż wałka.

■ Ustawić luz zaworów zgodnie z opisem podanym w następnym rozdziale.

■ Wkręcić wtryskiwacze w głowicę. Pod każdy wtryskiwacz założyć jedną dużą i jedną małą podkładkę. Mniejsze podkładki zakłada się stroną wypukłą do wtryskiwacza, jak pokazano na rysunku 3.19. Podkładki te muszą być zawsze wymienione na nowe. Do wkręcania wtryskiwacza jest konieczny długi klucz nasadowy, pozwalający na założenie klucza dynamometrycznego. Cztery wtryskiwacze dokręcać momentem $70 \text{ N} \cdot \text{m}$.

- Dołączyć między wtryskiwacze przewody przelewowe. Końcówki przewodów nasunąć na cienkie króćce każdego wtryskiwacza.
- Złożyć świece żarowe i dokręcić momentem $22 \text{ N} \cdot \text{m}$. Złożyć przewody elektryczne świec i umocować nakrętkami.
- Posmarować powierzchnię przylegania obudowy filtra powietrza masą uszczelniającą i zamontować do głowicy. Dokręcić 5 śrub momentem $16 \text{ N} \cdot \text{m}$. Trzy z nich znajdują się wewnątrz obudowy, pozostałe na zewnątrz.
- Złożyć wkład filtra powietrza i przykryć pokrywą. Dokręcić trzy śruby pośrodku pokrywy momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$. Cztery wkręty na brzegach pokrywy wcisnąć wkrętkiem do końca, a następnie obrócić o ćwierć obrotu w lewo. Spowoduje to natychmiastowe zaczeplenie wkrętów.
- Powierzchnię przylegania obudowy termostatu posmarować masą uszczelniającą i przykręcić obudowę do głowicy. Złożyć nowy pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym na sondę termiczną (1) pokazaną na rysunku 3.20 i dokręcić ją momentem $30 \text{ N} \cdot \text{m}$. Wkręcić termostoprzłącznik (2) do otworu położonego bliżej głowicy, a zaślepkę do drugiego otworu. Oba elementy dokręcić momentem $14 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Złożyć termostat (4) widoczny na rysunku 3.20 do obudowy (6) i zamontować pokrywę obudowy termostatu (5). Trzy śruby dokręcić momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Zamontować pokrywę filtra obok obudowy termostatu i przykręcić od dołu filtra paliwa. Na rysunku 3.21 pokazano jak powinna wyglądać ta strona silnika po montażu.
- Złożyć pokrywę zaworów i dokręcić 8 śrub momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$. Złożyć przewód łączący pokrywę zaworów i obudowę filtra powietrza oraz umocować go obejmami.
- Zamontować obudowę od tyłu głowicy. Obrócić zabierak tak, aby znalazł się w jednej linii z napędem wałka rozrządu i docisnąć obudowę do głowicy silnika. Dokręcić obie śruby.

Regulacja luzu zaworów

Jeśli regulację przeprowadza się na silniku w pojeździe, odłączyć zaciski od końcówek akumulatora, gruby przewód między obudową filtra powietrza i pokrywą zaworów oraz wymontować pokrywę zaworów. W razie potrzeby wymontować wszystkie inne przeszkadzające części. Luz zaworów mierzy się, wsuwając szczelinomierz między krzywkę i płytkę regulacyjną, jak pokazano na rysunku 3.30. Popychacz musi przy tym przylegać do okrągłej strony krzywki. Do regulacji luzu zaworów służą podkładki regulacyjne o zróżnicowanej grubości. Należy pamiętać, że luz zaworów ustawia się na zimnym silniku. Jeśli luzy popychaczy mieszczą się w przewidzianych granicach $0,15 \text{ mm}$ dla zaworów ssących i $0,30 \text{ mm}$ dla wydechowych z tolerancją $0,075 \text{ mm}$, to nie potrzeba ich regulować. W celu wymiany podkładek regulacyjnych trzeba wymontować wałek rozrządu.

■ Obracać wałem korbowym tak długo, aż całkowicie otworzy się zawór wydechowy pierwszego cylindra. W tej pozycji przeprowadzić regulację zaworu ssącego trzeciego cylindra i wydechowego czwartego cylindra. W celu ułatwienia obracania wałem korbowym unieść przednie koło, włączyć piąty bieg i obracać kołem, aż do uzyskania pożądanej pozycji wału korbowego. W celu uniknięcia oporów wywołanych sprężaniem można wykręcić świece żarowe.

3. SILNIK WYSOKOPRĘŻNY

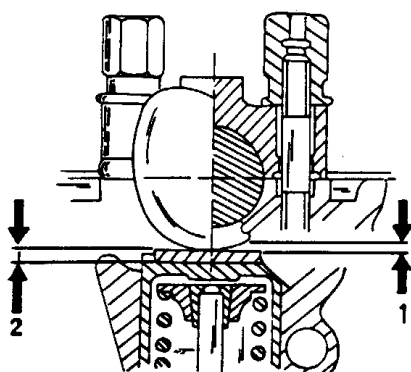
- Obracać wałem korbowym dalej, aż otworzy się następny zawór wydechowy. Regulację przeprowadzać zgodnie z poniższą tabelą.

Zawór wydechowy całkowicie otwarty	Zawór ssący regulowany	Zawór wydechowy regulowany
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

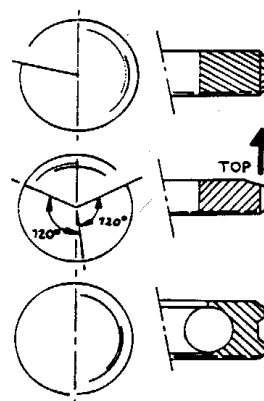
- Istnieje jeszcze inny sposób regulacji luzu zaworów polegający na tym, że ustawia się wał korbowy w takim położeniu, aby oba zawory pierwszego cylindra były całkowicie zamknięte. Można to skontrolować obserwując czwarty cylinder, którego zawory muszą się teraz mijać. Jeżeli poruszać wałem korbowym na przemian w jednym i drugim kierunku, to można się przekonać, że jeden z tych zaworów porusza się do góry, a drugi na dół. Dźwigienki pierwszego cylindra mają pewien luz, natomiast obie krzywki zajmują pozycję pokazaną na rysunku 3.31. Po regulacji pierwszego cylindra obrócić wał korbowy o pół obrotu i wyregulować następną zamkniętą parę zaworów. Przed przystąpieniem do wprowadzania korekt muszą być sprawdzone wszystkie zawory.

- W celu sprawdzenia luzu zaworu wsunąć szczelinomierz odpowiedniej grubości między podkładkę regulacyjną i odpowiednio ustawioną krzywkę, jak pokazano na rysunku 3.31. Zwrócić baczna uwagę na to, czy mierzy się luz właściwego zaworu. Ostatni zawór po przeciwległej stronie to zawór wydechowy, a następne zawory są ustawione w takiej kolejności: ssący–ssący–wydechowy–wydechowy–ssący–ssący i na koniec wydechowy. Szczelinomierz powinien dać się wsunąć bez trudu, ale nie za luźno.

- Porównać wartości zmierzone z prawidłowymi i określić, które zawory wymagają korekty. Jak już wspomniano, w celu wymiany podkładek regulacyjnych trzeba wymontować wałek rozrządu. Dlatego trzeba będzie zdecydować, czy będzie się tę czynność wykonywać samemu, czy zleci się ją



Rys. 3.31. POMIAR LUZU ZAWORÓW
Luz (1) mierzy się między podkładką regulacyjną i krzywką; grubość podkładki regulacyjnej (2) decyduje o luzie zaworu (luzie popychacza)



Rys. 3.32. PIERŚCIEŃ TŁOKOWY
Należy zwrócić uwagę na sposób montażu drugiego pierścienia

stacji obsługi. Jeśli będzie wyjmowany wałek rozrządu, wykonać wszystkie czynności wymienione na stronie 39 do chwili, aż pasek da się zdjąć z koła wałka rozrządu. Zaznaczyć położenie rolki napinającej paska w celu uniknięcia ustawiania naciągu przyrządem specjalnym. Można teraz wyjąć wałek rozrządu zgodnie z opisem podanym w rozdziale o rozbiórce głowicy. Będzie teraz widocznych osiem popychaczy z podkładkami regulacyjnymi.

- Odnaleźć zawór wymagający regulacji i wyjąć podkładkę regulacyjną. Zmierzyć grubość podkładki mikromierzem (grubość jest również wybita na samej podkładce) i założyć nową podkładkę o wymaganej grubości. Grubsza podkładka zmniejsza luz, a cieńsza zwiększa go. Założyć nową podkładkę na popychacz, oznaczoną stroną na dół.

- Wszystkie inne zawory wymagające regulacji wyregulować w taki sam sposób.

- Zamontować wałek rozrządu zgodnie z opisem w rozdziale 3.2. „Głowica” („Składanie głowicy”), ale na razie nie smarować powierzchni pokryw łożyskowych masą uszczelniającą. Sprawdzić wszystkie luzy zaworów. Jeśli żadne dalsze poprawki nie są konieczne, odkręcić pokrywy i zamontować z masą uszczelniającą.

- Założyć pasek zębaty zgodnie z podanymi już wskazówkami. Przed dokręceniem rolki napinającej paska ustawić ją dokładnie w poprzednim położeniu na podstawie wykonanych podczas demontażu znaków.

- Wszystkie inne czynności wykonać w kolejności odwrotnej do demontażu.

3.3. TŁOKI I KORBOWODY

Tłoki i tuleje cylindrowe można wymieniać tylko po wyjęciu silnika i oddzieleniu skrzyni biegów. Jeśli trzeba kupić nowe tuleje cylindrowe i tłoki, to trzeba wiedzieć, że są one do siebie dopasowane i z tego względu muszą być łączone w komplety. To samo dotyczy ponownego wykorzystania poprzednio używanych części. W takim przypadku tuleje cylindrowe i korbowody trzeba oznaczyć numerem cylindra.

Wszystkie tłoki są wyposażone w dwa pierścienie uszczelniające i jeden zgarniający. Górny pierścień uszczelniający jest chromowany na powierzchni zewnętrznej, natomiast drugi pierścień ma przekrój trapezowy. Na rysunku 3.32 pokazano przekrój pierścieni, a ponadto widać na nim ustawienie zamków pierścieni. Po montażu pierścieni oznaczenia muszą być widoczne od góry.

Rozdzielanie tłoków i korbowodów

Do rozdzielania tłoków i korbowodów nie są potrzebne żadne przyrządy specjalne.

- Zdjąć po kolei pierścienie za pomocą szczypiec (rys. 2.59). Jeśli mają one być użyte powtórnie, trzeba je odpowiednio oznaczyć. Jeśli nie ma do dyspozycji szczypiec do pierścieni, to można zamiast nich użyć pasków z blachy wsuwanych w przeciwległych miejscach na obwodzie pod pierścień. Jeden z takich pasków trzeba koniecznie podłożyć pod końce pierścienia, aby uniknąć porysowania powierzchni tłoka.

1

2

3

■ Wyjąć oba pierścienie zabezpieczające z końcówek sworznia tłokowego. Pierścienie te nie mają „oczek” więc do ich wyjęcia jest konieczny mały wkrętak.

■ Ułożyć tłok i korbowód na odpowiedniej podkładce i za pomocą odpowiedniego trzpienia wybić sworzeń tłokowy z tłoka i korbowodu. Jeśli sworzeń nie daje się wybić, to można podgrzać tłok i korbowód we wrzącej wodzie. Wyciągnąć korbowód.

Uwaga! Tłoki i korbowody rozdzielać tylko w przypadku wymiany tłoków albo uszkodzenia korbowodów. Po demontażu sworznia tłok nie nadaje się już do użytku, a więc musi być wymieniony na nowy razem z tuleją cylindrową. Tłoków i korbowodów nie trzeba oznaczać.

Sprawdzanie tłoków i korbowodów

Wszystkie części muszą być dokładnie zweryfikowane. Jeśli występują na nich wżery, zarysowania albo oznaki zużycia, to trzeba je wymienić.

■ Zmierzyć luz pierścieni w rowkach tłoka, wkładając pierścienie po kolei w odpowiednie rowki (rys. 2.61). Za pomocą szczelinomierza zmierzyć szczelinę między krawędzią rowka i pierścieniem. Oficjalnie nie podaje się tu ścisłych wartości, jednak za wartość orientacyjną granicznego zużycia uważa się 0,10 mm, po której przekroczeniu tłok musi być wymieniony.

■ Następnie wszystkie pierścienie po kolei wsuwać do góry w tuleje cylindrowe. Odwróconym tłokiem wbijać każdy kolejny pierścień tak długo, aż znajdzie się w odległości około 15 mm od dolnej krawędzi tulei. Podczas tej czynności położyć kadłub silnika na boku. Wsunąć szczelinomierz między końce pierścienia w celu pomiaru luzu jego zamka. Na rysunku 2.62 pokazano sposób prawidłowego pomiaru tego luzu. W przypadku silnika wysokoprężnego należy postępować podobnie. Luzu zamka nie można korygować i jeśli jest za duży, to dany pierścień tłokowy nie nadaje się już do użytku.

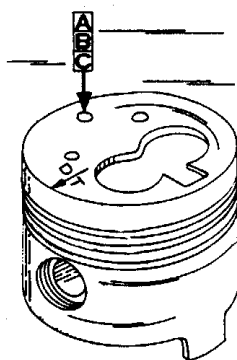
■ Zmierzyć mikromierzem średnicę tłoka pod kątem prostym do sworznia tłokowego przy dolnej krawędzi płaszcza tłoka. Tłoki i sworznie są produkowane parami w trzech grupach selekcyjnych i odpowiednio oznaczane, także kolorami.

■ Tłoki i tuleje cylindrowe są dzielone w czasie produkcji na grupy selekcyjne. Tłoki oznaczają się literami „A”, „B” i „C” w miejscach pokazanych na rysunku 3.33.

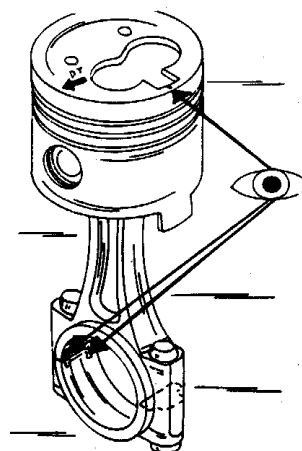
■ Tuleje cylindrowe oznacza się jedną (dla „A”), dwiema (dla „B”) albo trzema (dla „C”) kreskami widocznymi po prawej stronie, patrząc od napędu rozrządu.

■ Od lipca 1989 roku zaczęto montować nowe tłoki. W korbowodach wykonano otwory do rozpryskiwania oleju, których zadaniem miało być smarowanie ścianek cylindra. Zmianę wprowadzono od numeru silnika 80460. Nie wolno montować nowych tłoków na stare korbowody. Nowe tłoki mogą być montowane do starych silników tylko wtedy, gdy wymieni się również korbowody i półpanewki korbowodowe. Podczas składania silnika otwory rozpryskowe trzeba ustawić po przeciwnej stronie wyżłobienia w denku tłoka.

■ W celu sprawdzenia luzu tłoka w cylindrze należy zmierzyć średnicę cylindra w płaszczyźnie wału korbowego i prostopadle do niej na trzech głębokościach. W taki sposób można ustalić największą i najmniejszą średnicę. Zanotować uzyskane wyniki.



Rys. 3.33. OZNACZANIE TŁOKÓW

Rys. 3.34. PRAWIDŁOWE POŁĄCZENIE
TŁOKA I KORBOWODU

- Od średnicy cylindra odjąć średnicę tłoka. Różnica to właśnie luz tłoka w cylindrze, który powinien wynosić 0,045...0,065 mm. Jeśli luz ten jest większy, to trzeba wymienić w komplecie tuleje cylindrowe i tłoki. Wolno montować tylko tłoki o takim samym oznaczeniu literowym. Najczęściej można te litery zobaczyć dopiero po zeszkobaniu nagaru.
- Sprawdzić sworznie i ich gniazda, czy nie wykazują śladów zużycia albo uszkodzenia. Sworznie dostarcza się tylko razem z tłokami, a więc zużycie sworznia oznacza konieczność wymiany tłoka ze sworzniem.

Zmontowanie tłoków z korbowodami

Po weryfikacji i ewentualnej wymianie części zgodnie z opisem w poprzednim rozdziale można przystąpić do ich montażu.

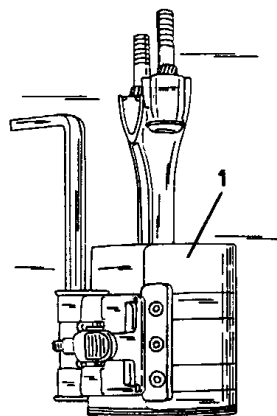
- Sprawdzić za pomocą urządzenia diagnostycznego, czy korbowody nie wykazują skrzywień albo skręceń. Powinno się tę czynność zlecić zakładowi specjalistycznemu, ponieważ takie skrzywienia albo skręcenia uniemożliwiają prawidłową pracę silnika.
- Naoliwić sworznie tłokowe, ich gniazda oraz otwory łbów korbowodów.
- Przygotować tłok i korbowód do montażu. Strzałka na denku tłoka musi wskazywać w stronę napędu rozrządu, a oznaczenie korbowodu, wybite podczas demontażu, musi być zwrócone w stronę z filtrem oleju. Jeśli korbowody mają otwory rozpryskowe oleju, to muszą się znaleźć naprzeciwko wyżłobień w denkach tłoków. Inny punkt orientacyjny stanowią występy na krawędziach półpanewek korbowodowych. Muszą się one również znaleźć naprzeciwko wyżłobień w denkach tłoków. Na rysunku 3.34 pokazano prawidłowo zmontowany tłok.
- Wsunąć korbowód w opisany sposób do wnętrza tłoka i ustawić otwór na sworznie w jednej linii z otworem w łbie korbowodu. Otwór na sworznie tłokowy jest przesunięty o około 0,3 mm względem punktu środkowego i prawidłowy montaż jest ważny dla rozkładu obciążeń tłoka. Jeśli wymieniono tylko jeden tłok, to różnica masy w porównaniu z innymi tłokami nie może przekraczać 10 g.

1

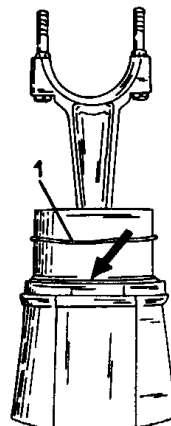
2

3

- Po jednej stronie tłoka założyć pierścień zabezpieczający sworzeń. Sprawdzić, czy osiadł prawidłowo.
- Od przeciwnej strony wcisnąć sworzeń w tłok, przeprowadzić go przez łeb korbowodu i docisnąć do oporu. W razie potrzeby można użyć plastikowego młotka do wbijania sworznia. Po zakończeniu tej czynności założyć drugi pierścień zabezpieczający.
- Trzymając tłok w ręce, poruszać korbowodem w obu kierunkach. Poruszanie powinno być łatwe.
- Założyć pierścienie tłokowe (rys. 3.32).
 - Po montażu oznaczenie producenta albo napis „TOP” na środkowym pierścieniu musi być widoczny od góry.
 - Pierścień zgarniający musi być tak ustawiony, aby jego zamek był w jednej linii z otworem sworznia tłokowego. Zamki dwóch pozostałych pierścieni rozsunąć co 120°. Na rysunku 3.32 pokazano, jak muszą być ustalone zamki pierścieni. Przed przystąpieniem do następnej czynności porównać zmontowany tłok z tym rysunkiem. Pierścienie dobrze naoliwić.
- Powlec tłok olejem i wsunąć do odpowiedniej tulei. Do wciśnięcia pierścieni do wnętrza ich rowków trzeba użyć opasek ściskających. Założyć opaskę wokół tłoka w taki sposób, by górna krawędź tłoka wystawała jeszcze na około 4...5 mm (rys. 3.35). Ułatwi to wsuwanie tłoka do tulei cylindrowej. Tłok wsuwa się w taki sposób, aby płaska strona korbowodu była ustawiona równolegle do spłaszczenia na zewnętrznej ścianie tulei cylindrowej i aby strzałka na denku tłoka wskazywała w stronę napędu rozrządu. Ustawienie korbowodu względem spłaszczenia tulei cylindrowej pokazano na rysunku 3.36.
- Na dolną część tulei cylindrowych założyć nowe pierścienie uszczelniające o przekroju okrągłym (1, rys. 3.36), unikając przy tym ich skrzywienia.
- Po zmierzeniu wystawania tulei zgodnie z opisem w rozdziale 3.1. „Demontaż silnika” („Składanie silnika”) zamontować tuleje cylindrowe do kadłuba, zapobiegając ich przekręceniu.



Rys. 3.35. OPASKA ZACISKOWA (1) ZAŁOŻONA NA PIERŚCIE NIE TŁOKOWE
Tłok musi wystawać na około 4...5 mm



Rys. 3.36. WSUWANIE TŁOKA I KORBOWODU DO TULEI CYLINDROWEJ
Pierścień uszczelniający (1) o przekroju okrągłym zakładać we wskazanym miejscu

- Po zamontowaniu tulei cylindrowych sprawdzić, czy oznaczenia na górnej krawędzi tulei i powierzchni głowicy są ze sobą zgodne i czy wszystkie cztery strzałki na denkach tłoków wskazują w stronę napędu rozrządu.
- Zamontować pokrywę łożysk korbowodowych zgodnie z opisem podanym w rozdziale 3.1. „Demontaż Silnika” („Składanie silnika”).

3.4. WAŁ KORBOWY I PANEWKI GŁÓWNE

Jak już wspomniano, silnik wysokoprężny ma taki sam wał korbowy, jak silnik benzynowy. Tak więc wszystkie opisy podane dla silnika benzynowego (na stronie 66 i następnych) odnoszą się także do silnika wysokoprężnego. Różnice niektórych wymiarów podano w tablicy „Charakterystyka techniczna”.

3.5. KADŁUB SILNIKA

Kadłub silnika wysokoprężnego jest podobnie zbudowany, jak silnika benzynowego i wszystkie szczegóły podane na stronie 70 dotyczą także silnika wysokoprężnego.

Sprawdzanie ciśnienia sprężania

W celu sprawdzenia ciśnienia sprężania należy wykonać takie same czynności, które opisano na stronie 70 dla silnika benzynowego, z tą tylko różnicą, że w celu podłączenia ciśnieniomierza należy wykręcić świece żarowe.

3.6. ROZRZĄD

Wszystkie czynności demontażu i montażu rozrządu opisano już na stronie 114 („Wymontowanie paska zębatego”). Zakładanie paska opisano w rozdziale 3.1. „Demontaż silnika” („Składanie silnika”) na stronie 121.

3.7. ZASILANIE

Podczas wszelkich prac związanych z układem wtryskowym należy zachować maksymalną czystość. Wszystkie nakrętki złączkowe muszą być starannie oczyszczone przed odkręceniem przewodów wtryskowych. Pompa wtryskowa nie może być naprawiana. Jeśli w jej pracy pojawiły się niedomagania, należy wymienić pompę na nową albo regenerowaną. W samochodzie zamontowana jest pompa Roto-Diesel (Lucas-CAV). Do ustawiania początku tłoczenia, jak również wymiany pompy, są konieczne przyrządy specjalne. Nie powinno się przystępować do pracy, jeśli nie ma możliwości zaopatrzenia się w te przyrządy. Do ustawiania początku tłoczenia korzysta się z otworu kontrolnego do obserwacji położenia GMP w czwartym cylindrze (w pobliżu numeru silnika). Wartość początku tłoczenia jest wygrawerowana w pobliżu tabliczki znamionowej pompy (np. 07,53). Poniższy opis opiera się na założeniu, że dysponuje się niezbędnymi narzędziami.

W silnikach wysokoprężnych występuje bezpośredni albo pośredni wtrysk paliwa. Silnik Citroën ma wtrysk bezpośredni, to znaczy paliwo jest tu wtryskiwane bezpośrednio do komory wstępnej w głowicy, która jest połączona z komorą spalania. Spalanie zaczyna się w komorze wstępnej i powstający wskutek tego wzrost ciśnienia przemieszcza palące się cząstki paliwa do głównej komory spalania, gdzie proces spalania zostaje zakończony.

Środki ostrożności podczas prac przy urządzeniu wtryskowym

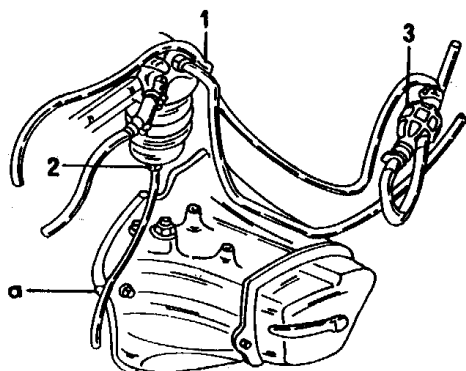
Podczas wszelkich napraw urządzenia wtryskowego, niezależnie od ich zakresu, jest konieczne zachowanie największej czystości. Dlatego należy szczególnie ściśle przestrzegać następujących zaleceń.

- Prace na wolnym powietrzu mogą być prowadzone tylko w dni bezwietrzne, aby uniknąć możliwości przedostawania się do instalacji pyłu.
- Wszystkie nakrętki złączkowe muszą być przed odkręceniem wytarte szmatką do czysta.
- Wymontowane części odkładać na czysty stół warsztatowy i przykrywać papierem lub folią. Do przykrycia nie używać strzępiącej się lub włochatej tkaniny.
- Wszystkie otwarte lub częściowo rozebrane elementy układu wtryskowego, które nie będą od razu naprawione, należy odpowiednio przykryć lub przechowywać w zamkniętym pudełku.
- Przed montażem sprawdzić czystość wszystkich części.
- Jeśli część instalacji pozostaje otwarta, to do przedmuchiwania jakiegokolwiek elementu nie wolno używać sprężonego powietrza.
- Jeśli część instalacji została wymontowana, to należy unikać przetaczania pojazdu.
- Zwracać uwagę, aby olej napędowy nie przedostał się na przewody chłodnicy. Jeśli tak się stanie, wytrzeć przewody natychmiast. Przewody zabrudzone i uszkodzone przez olej napędowy należy koniecznie wymienić.

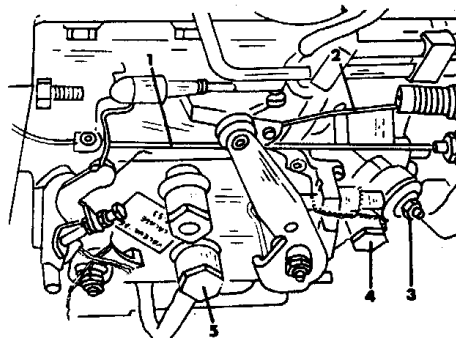
Obsługa filtra paliwa

Filtr paliwa wymienia się po pierwszych 10 000 km w ramach pierwszego przeglądu, a następnie co 20 000 km. Nie ma możliwości spuszczenia zebranej wody, jak to jest w przypadku innych filtrów paliwa. Stosuje się albo filtr Purflux, albo Roto-Diesel. Oba filtry mają taki sam numer katalogowy: 95 650 878. Filtr wymienia się w następującej kolejności.

- Korzystając z rysunku 3.37, uruchomić pompkę ręczną (3) dziewięć albo dziesięć razy w celu całkowitego napełnienia układu.
- Odkręcić filtr paliwa kluczem używanym do filtru oleju. Jest on przykręcony od dołu do pokrywy filtru i ma gumowy pierścień uszczelniający. Zdjąć filtr i pierścień.
- Wkręcać nowy filtr z pierścieniem uszczelniającym do chwili zetknięcia się z powierzchnią styku. W takiej pozycji dokręcić filtr już tylko ręcznie o dalsze trzy czwarte obrotu.
- Jeden z przewodów odpowietrzających, dostarczanych razem z filtrem, dołączyć do odpowietrznika (2), a drugi jego koniec umocować obejmą (a) do skrzyni biegów w miejscu pokazanym na rysunku 3.37. Obejma nie jest dostarczana z filtrem.
- Włączyć zapłon i otworzyć odpowietrznik (2).



Rys. 3.37. WYMIANA FILTRU PALIWA
1 – przewód paliwa, 2 – odpowietrznik,
3 – pompka ręczna, a – obejma mocująca



Rys. 3.38. WYMIANA POMPY WTRYSKOWEJ
Opis w tekście

- Uruchomić pompkę ręczną i zostawić pracującą dopóty, dopóki z końcówki przewodu odpowietrzającego nie wypłynie paliwo bez pęcherzyków powietrza. Dokręcić odpowietrznik.
- Uruchomić silnik i wcisnąć kilkakrotnie pedał „gazu”.

Wymiana pompy wtryskowej

Do regulacji początku tłoczenia pompy są konieczne przyrządy specjalne: trzpień do ustawiania rozrządu. W poniższym opisie przyjęto założenie, że dysponuje się takimi narzędziami.

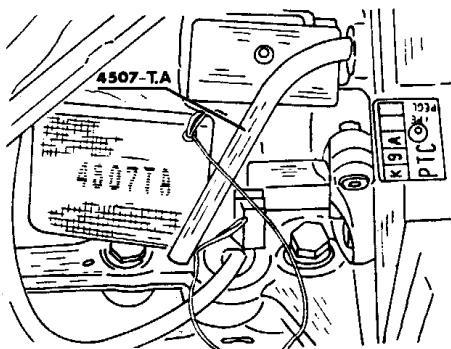
- Odlączyć zaciski od końcówek akumulatora.
- Ustawić prawy bok pojazdu na podstawkach. Koło musi zwisać swobodnie.
- Odkręcić osłonę z tworzywa sztucznego znajdującą się wewnątrz wnęki koła.
- Włączyć piąty bieg, aby móc obracać wałem korbowym.
- Korzystając z rysunku 3.9, odkręcić obie pokrywy (1) i (2). Rozmieszczenie śrub mocujących widać na rysunku. Należy pamiętać, że śruba (d) daje się wykręcić z wnęki koła.
- Odlączyć według rysunku 3.38 ciągną „szybkiego” biegu jałowego (1), ciągną „gazu” (2), przewód elektryczny regulacji wyłącznika (3), przewód paliwowy (4) i przewód powrotny (5).
- Odkręcić nakrętki łączkowe przewodów wtryskowych od wtryskiwaczy i pompy wtryskowej. Przed wyjęciem oznaczyć przewody.
- Teraz jest konieczne zastosowanie trzpienia ustalającego koło zamachowe. Jak już wspomniano, wkłada się go w tylną ściankę kadłuba silnika, tuż nad numerem silnika, tak aby wszedł w otwór koła zamachowego, jeśli wał korbowy ma prawidłowe położenie. Na rysunku 3.39 pokazano założony trzpień. Należy pamiętać, że do ustawiania początku tłoczenia trzeba ustawić tłok czwartego cylindra w GMP. Wsunąć trzpień, obracając jednocześnie powoli w prawo wałem korbowym, trzpień wejdzie w swój otwór.

1
2
3

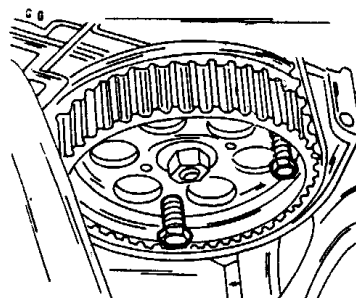
1

2

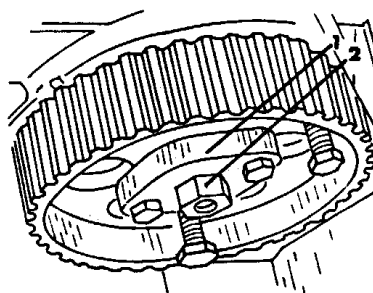
3



Rys. 3.39. TRZPIEŃ USTALAJĄCY WSUNIĘTY W TYLNĄ ŚCIANĘ KADEŁUBA SILNIKA, GDY TŁOK CZWARTEGO CYLINDRA ZNAJDUJE SIĘ W GMP



Rys. 3.40. UNIERUCHAMIANIE KOŁA ZĘBATEGO POMPY WTRYSKOWEJ PRZED ODKRĘCENIEM NAKRĘTKI
Śruby dokręcić tylko na tyle, by zabezpieczyć koło



Rys. 3.41. ŚCIĄGANIE KOŁA ZĘBATEGO POMPY WTRYSKOWEJ ZA POMOCĄ KOŁNIERZA (1) I NAKRĘTKI (2)

■ Po unieruchomieniu wału korbowego w takiej pozycji wkręcić dwie śruby $M8 \times 1,25$ w koło zębate pompy wtryskowej, jak pokazano na rysunku 3.40. Nie dokręcać śrub do końca.

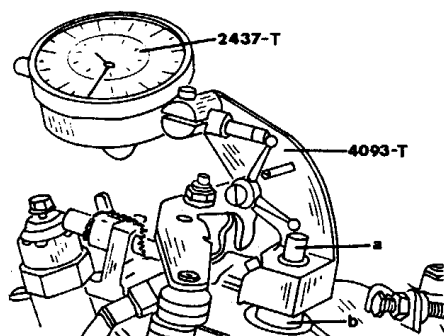
■ Ściągnąć koło pompy specjalnym ściągaczem dla niej przeznaczonym. Ściągacz składa się z kołnierza z nakrętką. Do przykręcenia kołnierza mogą być wykorzystane dwa otwory gwintowane w kole. Nie wolno próbować ściągać koła dwoma śrubami ściągającymi, ponieważ można w taki sposób spowodować uszkodzenia. Przykręcić kołnierz zgodnie z rysunkiem 3.41 i na wałek wkręcić nakrętkę ściągającą. Wkręcać nakrętkę do chwili zsunięcia koła zębatego. Odkręcić nakrętkę oraz kołnierz i zdjąć koło zębate. Nie dopuścić do tego, by pasek zębaty stracił zazębienie z innymi kołami.

■ Odkręcić nakrętki mocujące i wyjąć pompę wtryskową. Oslonę pod pompą można pozostawić.

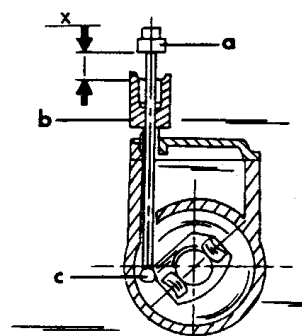
Pompę montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu. Trzeba jednak przy tym ustawić pompę za pomocą następujących narzędzi.

■ Przygotować pompę do montażu, zakładając przyrządy pokazane na rysunku 3.42. Uchwyt czujnika 4093-T i czujnik zegarowy zamontować w sposób pokazany na rysunku i zetknąć trzpień prowadzący (a) z rurą prowadzącą (b). Ustawić czujnik zegarowy na zero i zaobserwować położenie małej wskazówki.

■ Założyć sprężynę tarczową do wałka pompy i ustawić pompę na wsporniku. Założyć koło zębate na wałek i wsunąć pompę do końca. Wkręcić nakrętkę na koniec wałka i dokręcić ręcznie.



Rys. 3.42. PRZYRZĄDY ZAKŁADANE PRZED MONTAŻEM POMPY WTRYSKOWEJ
Opis w tekście



Rys. 3.43. PRZĘKRÓJ POMPY WTRYSKOWEJ
Opis w tekście

- Umocować pompę trzema nakrętkami z podkładkami od strony kołnierza i dokręcić mocowanie po drugiej stronie. Dokręcić nakrętkę wałka momentem $50 \text{ N} \cdot \text{m}$ i wyjąć obie śruby blokujące z koła zębatego.
- Ustawić początek tłoczenia zgodnie z opisem w następnym rozdziale.

Regulacja początku tłoczenia

Do regulacji początku tłoczenia trzeba mieć do dyspozycji wymienione narzędzia, a ponadto pewne doświadczenie w obchodzeniu się z pompami wtryskowymi.

Na każdym wirniku pompy znajduje się okrągły trzpień (c), widoczny na rysunku 3.43, którego położenie zostało ściśle ustalone w trakcie produkcji pompy. Początek tłoczenia określa wymiar „x” na rysunku 3.43, kiedy tłok czwartego cylindra znajduje się w GMP. Wymiar ten jest naniesiony na podkładkę z tworzywa sztucznego, przymocowaną do zaślepki otworu obserwacyjnego i może być inny dla każdej pompy.

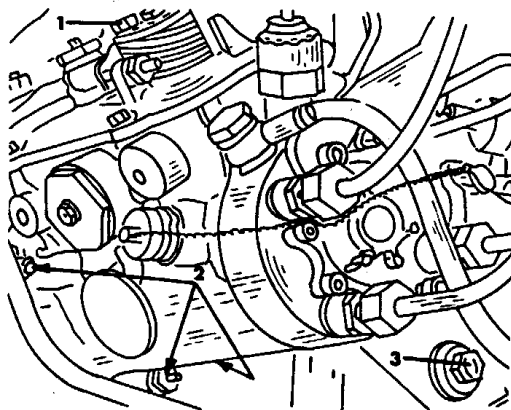
Poniższy opis odnosi się także do przypadku, gdy pompa jest zamontowana. Niektóre czynności montażowe można wtedy pominąć.

- Jeśli tymczasem zmieniło się położenie wału korbowego, ustawić go ponownie w GMP dla czwartego cylindra, założyć trzpień ustalający w tylną ściankę kadłuba i wkręcić obie śruby w koło pompy wtryskowej (patrz rys. 3.39 i 3.40).

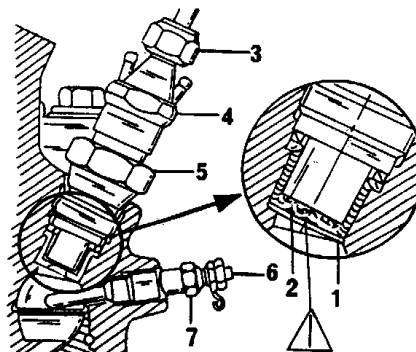
- Wykręcić świecę żarową z czwartego cylindra.

- Wykręcić z pompy wtryskowej zaślepkę (1) pokazaną na rysunku 3.44 i ustawić trzpień prowadzący uchwyty przyrządu 4093-T widocznego na rysunku 3.42. Trzpień musi przylegać do rury (b). Jeśli tak nie jest, obrócić wał korbowy w kierunku pracy (w prawo). Czynności te zostały już wykonane, jeśli pompa jest w trakcie montażu. W przypadku sprawdzania początku tłoczenia założyć narzędzia pokazane na rysunku 3.42, ustawić czujnik zegarowy na zero i obserwować położenie małej wskazówki.

- Powoli obracać wałem korbowym, aż zacznie się poruszać wskazówka czujnika zegarowego. Powinien dać się teraz wsunąć trzpień ustalający koła zamachowego, jak pokazano na rysunku 3.39.

1
2
3**Rys. 3.44. POMPA WTRYSKOWA**

Wykręcić zaślepkę (1) w celu założenia przyrządu specjalnego pokazanego na rysunku 3.42. Nakrętki pompy z przodu (2) są dokręcane innym momentem niż nakrętka tylna (3)

**Rys. 3.45. WTRYSKIWACZ**

1 - podkładka miedziana, 2 - podkładka osłonowa, 3 - nakrętka łączkowa, 4 - korpus wtryskiwacza, 5 - sześciokąt 27 mm, 6 - świeca żarowa, 7 - sześciokąt świecy żarowej

■ Odczytać wskazanie czujnika zegarowego. Powinno ono być takie samo, jak wartość podana na podkładce z tworzywa sztucznego (obok numeru pompy), na przykład 07,53. Jeśli wskazanie nie różni się więcej niż o 0,03 mm w jedną lub w drugą stronę, to regulacja nie jest potrzebna. Jeśli natomiast wskazanie przekracza granice tolerancji, pompa musi być wyregulowana. W zależności od tego, czy pompa jest zamontowana, czy też dopiero się ją montuje, regulację wykonywać w następujący sposób.

■ Jeśli pompa jest przykręcona, poluzować nakrętki mocujące oraz nakrętki łączkowe przewodów wtryskowych. Nie odkręcać osłony alternatora. Jeśli pompa jest montowana, poluzować nakrętki na tyle, aby można ją było obracać.

■ W obu przypadkach odsunąć pompę na tyle od silnika, na ile pozwalają na to podłużne otwory w kołnierzu.

■ Obrócić pompę powoli w kierunku silnika, aż czujnik zegarowy pokaże wartość zgodną z danymi dla określonej pompy.

■ Nie zmieniając położenia pompy, dokręcić trzy nakrętki (2) pokazane na rysunku 3.44, momentem 18 N · m. Nakrętkę (3) na drugim końcu dokręcić momentem 23 N · m.

■ Wyciągnąć trzpień ustalający z kadłuba silnika i obrócić wał korbowy dokładnie o dwa obroty.

■ Sprawdzić regulację w sposób wyżej opisany. Zdemontować narzędzia regulacyjne i wkręcić zaślepkę (1) widoczną na rysunku 3.44.

■ Dołączyć przewody wtryskowe, dokręcić nakrętki łączkowe momentem 20 N · m.

■ Wkręcić świecę żarową czwartego cylindra i dokręcić momentem 22 N · m.

■ Opuścić pojazd na koła.

■ Odpowietrzyć układ paliwowy. W tym celu włączyć zapłon i poluzować odpowietrznik na górnej stronie filtra, pod białym przewodem (przy zamontowanym filtrze oryginalnym) albo też poluzować śrubę odpowietrznika

(2) pokazanego na rysunku 3.37 (przy wymienionym filtrze). Czyli jeśli jest przymocowany przewód odpowietrzający, to luzuje się śrubę przy jego podłączeniu. Uruchamiać pompkę ręczną, z prawej strony obok akumulatora, tak długo, aż z odpowietznika zacznie wypływać paliwo wolne od pęcherzyków powietrza. Następnie zakręcić odpowietznik.

■ Wcisnąć do oporu pedał „gazu” i uruchomić silnik. Sprawdzić pracę silnika i ewentualnie wyregulować pompę.

Wymiana wtryskiwaczy

Sprawdzenie lub naprawę wtryskiwaczy należy zlecić zakładowi specjalistycznemu. Pracy tej nie należy w żadnym razie przeprowadzać samodzielnie, ponieważ poza koniecznością dysponowania specjalistycznym oprzyrządowaniem można być narażonym na zranienie strumieniem wytryskiwanego paliwa.

W celu znalezienia niesprawnego wtryskiwacza należy kolejno odkręcać przewody wtryskowe i uruchamiać silnik. Jeśli po odłączeniu danego przewodu odgłos silnika nie ulegnie zmianie, oznacza to że dany wtryskiwacz jest niesprawny.

Wtryskiwacz można wymontować w następującej kolejności.

■ Odkręcić przewód wtryskowy. Do odkręcania nakrętek złączkowych najlepiej nadaje się klucz oczkowy przecięty z jednej strony. Ściągnąć z wtryskiwaczy przewody przelewowe.

■ Wykręcić wtryskiwacze za pomocą klucza nasadowego 27 mm albo przyrządu specjalnego 7007-T. Wyjąć podkładki ochronne. Obie muszą zostać wymienione.

Wtryskiwacz montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu. Podkładka (2) pokazana na rysunku 3.45 musi być wkładana stroną zaokrągloną ku górze, a podkładka miedziana (1) włożona pod nią. Dokręcać wtryskiwacz momentem 70 N · m, natomiast nakrętkę złączkową przewodu wtryskowego momentem 20 N · m. Układ zasilania musi być odpowietrzony według opisu podanego wyżej.

Wymiana świec żarowych

Prąd elektryczny dopływa do świec żarowych, kiedy kluczyk w stacyjce jest ustawiony w pozycji podgrzewania wstępnego. Prąd zasilający ma napięcie co najmniej 11,5 V i powoduje rozgrzanie świec w ciągu kilku sekund do temperatury około 1100°C. Czas wstępnego podgrzewania zależy od temperatury silnika i może wynosić od 25 sekund w niskiej temperaturze otoczenia do 2 sekund w lecie. Jeśli silnik nie daje się od razu uruchomić, dopływ prądu ulega przerwaniu, a urządzenie wstępnego podgrzewania zostaje włączone ponownie po przekręceniu kluczyka w odpowiednią pozycję. Z powodu wysokiej temperatury świece żarowe mogą się przepalać. Przyczyną uszkodzenia świec żarowych mogą być niesprawne wtryskiwacze, niewłaściwie ustawiony początek tłoczenia albo niskie ciśnienie paliwa. Świece żarowe są produkowane przez firmę Bosch i mają oznaczenie B 250.601.382.

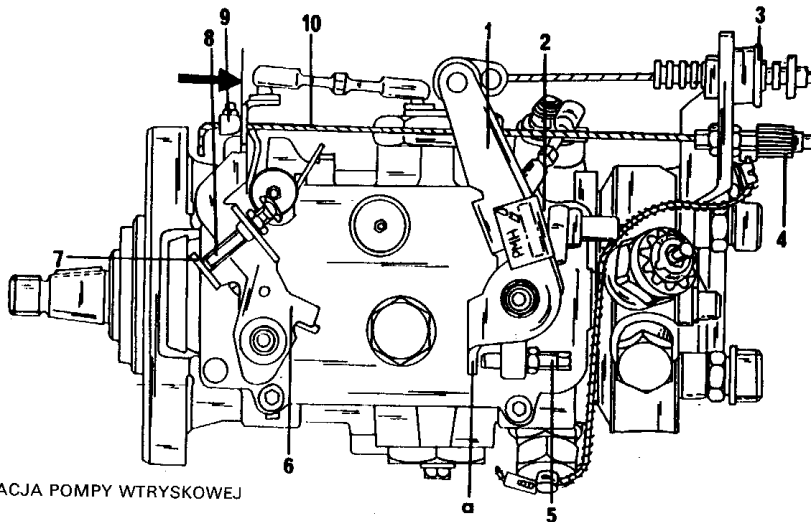
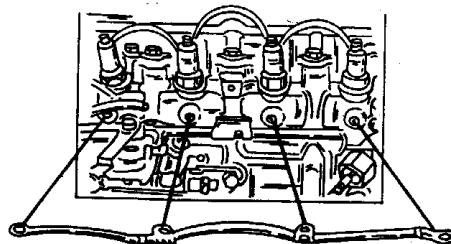
Świece żarowe są rozmieszczone zgodnie z rysunkiem 3.46. W celu wyjęcia danej świecy odkręcić nakrętkę z końcówki świecy i wykręcić świecę. Do tego celu nadaje się nasadka z przedłużaczem. Podczas montażu dokręcać świece momentem 22 N · m.

1

2

3

Rys. 3.46. ROZMIESZCZENIE ŚWIEC ŻAROWYCH
I PRZEWODU ZASILAJĄCEGO



Rys. 3.47. REGULACJA POMPY WTRYSKOWEJ
Opis w tekście

Regulacja pompy wtryskowej

Korzystając z rysunku 3.47, przeprowadza się następujące czynności regulacyjne.

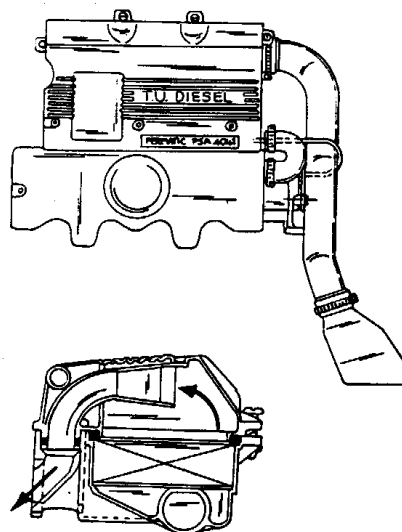
- Przy zimnym silniku sprawdzić, czy dźwignia (6) styka się ze zderzakiem, przesuwając ją w kierunku wskazanym strzałką. Jeśli jest to konieczne, skorygować położenie dźwigni za pomocą regulatora (9). Regulację cięgna „gazu” muszą być wyrównywane nakrętką regulacyjną (4).
- Uruchomić silnik i rozgrzać do temperatury roboczej. Sprawdzić, czy cięgno regulacji „szybkiego” biegu jałowego (10) na przedniej stronie pompy jest luźne (jest to cięgno regulowane przez sondę termiczną dla „szybkiego” biegu jałowego). Napięcie cięgna przy silniku zimnym i nagrzanym powinno się różnić co najmniej o 6 mm. Jeśli tak nie jest, może to świadczyć o uszkodzeniu sondy termicznej w obudowie termostatu.
- Wyłączyć silnik. Poprosić drugą osobę, aby wcisnęła kilkakrotnie pedał „gazu” i sprawdzić, czy dźwignia (1) styka się ze zderzakiem (2). Jeśli tak nie jest, cięgno „gazu” wyregulować w miejscu (3), przesuwając zapinkę na końcu cięgna, aż do uzyskania prawidłowej regulacji.

- Kolejna czynność regulacyjna dotyczy prędkości obrotowej wyłączenia. Uruchomić silnik i wsunąć podkładkę o grubości 1,0 mm w miejscu (a) między dźwignię (1) a śrubę (5). Poluzować przeciwnakrętkę śruby (5) i zmienić położenie śruby w taki sposób, aby silnik pracował z prędkością 1600 ± 5 obr/min. Dokręcić przeciwnakrętkę.
- Do regulacji biegu jałowego służy śruba (8) po zluźowaniu jej przeciwnakrętki. Silnik powinien pracować z prędkością obrotową 775 ± 25 obr/min. Dokręcić przeciwnakrętkę. Sprawdzić, czy dźwignia (6) styka się ze zderzakiem.
- Sprawdzić następnie hamowanie silnikiem, to znaczy „przejście” do biegu jałowego. Doprowadzić silnik do prędkości obrotowej 3000 obr/min, a następnie puścić „gaz”. Jeśli zmniejszenie prędkości następuje za szybko (niekiedy silnik gaśnie), wykręcić śrubę (5) o ćwierć obrotu. Jeśli natomiast spadek prędkości obrotowej następuje zbyt wolno, wkręcić śrubę zderzakową (5) o ćwierć obrotu. Oczywiście w obu przypadkach należy zluźować przeciwnakrętkę. Po regulacji trzeba ponownie sprawdzić prędkość obrotową biegu jałowego.
- Na zakończenie sprawdzić działanie sterowanego ręcznie urządzenia wyłączającego (7). Po jego uruchomieniu silnik musi się wyłączyć.

Wymiana filtra powietrza

Wkład filtra powietrza znajduje się wewnątrz obudowy, której wymontowanie opisano już w rozdziale poświęconym rozbiórce głowicy. W razie potrzeby wymiany filtra należy sięgnąć do odpowiedniego fragmentu tekstu. Na rysunku 3.48 pokazano obudowę filtra powietrza.

Wkład papierowy nie nadaje się do czyszczenia i musi być wymieniony zgodnie ze wskazówkami zawartymi w instrukcji obsługi pojazdu. Jeśli samochód jest eksploatowany na drogach o dużym zapyleniu, częstotliwość wymiany wkładu filtra powinna być większa.



Rys. 3.48. WLOTY POWIETRZA DO SILNIKA
Wkład filtra powietrza jest zamontowany w obudowie

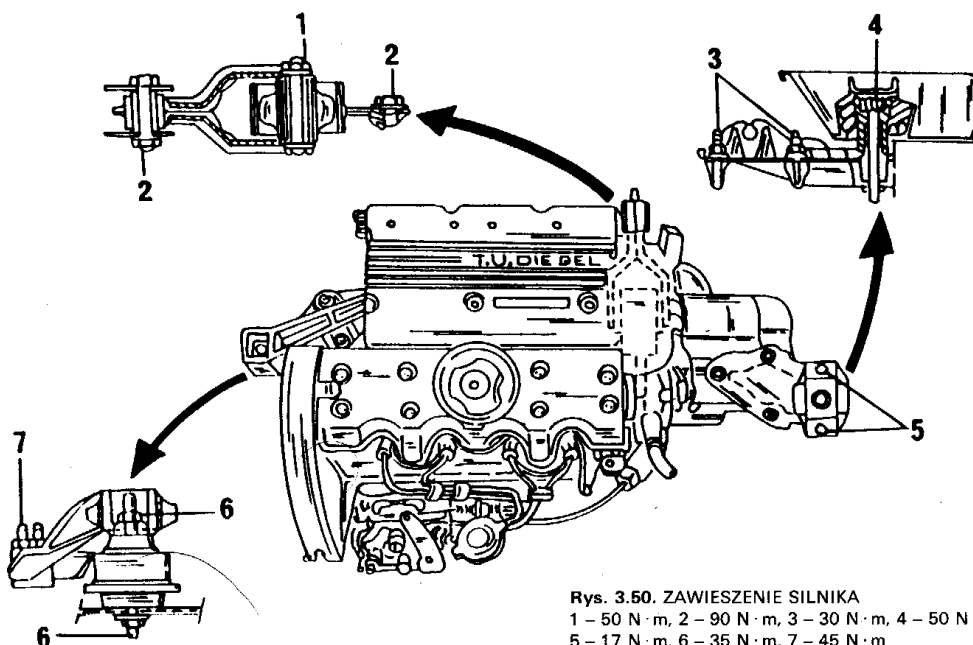
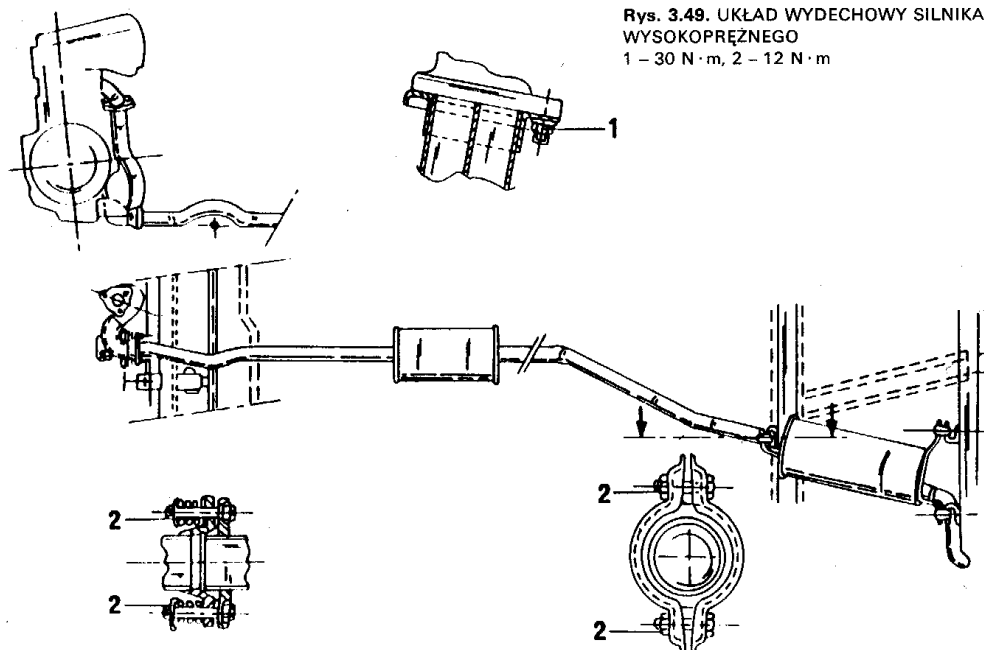
3. SILNIK WYSOKOPRĘŻNY

1

2

3

Rys. 3.49. UKŁAD WYDECHOWY SILNIKA
WYSOKOPRĘŻNEGO
1 – 30 N·m, 2 – 12 N·m



Rys. 3.50. ZAWIESZENIE SILNIKA
1 – 50 N·m, 2 – 90 N·m, 3 – 30 N·m, 4 – 50 N·m,
5 – 17 N·m, 6 – 35 N·m, 7 – 45 N·m

3.8. WYDECH

Ogólne wskazówki podane na stronie 105 mają zastosowanie także do silnika wysokoprężnego. Na rysunku 3.49 pokazano budowę układu wydechowego. Wszystkie niezbędne prace mogą być wykonywane na podstawie tego rysunku.

3.9. ZAWIESZENIE SILNIKA

Na rysunku 3.50 pokazano zawieszenia silnika i ich rozmieszczenie na silniku i skrzyni biegów. Podczas wymiany zawieszenia należy unieść zespół napędowy dostatecznie wysoko (za pomocą podnośnika albo dźwignika), aż zawieszenie podlegające wymianie zostanie uwolnione od naprężeń. Po wymianie zawieszenia dokręcić śruby i nakrętki momentami pokazanymi na rysunku 3.50.

Należy zwrócić uwagę na to, że prawe zawieszenie silnika wysokoprężnego stanowi teraz zawieszenie hydroelastyczne i tylko takie może być montowane. W związku z tym kabłąk wspornika silnika otrzymał inną formę.

NOTATKI UŻYTKOWNIKA

1

2

3

4

UKŁAD
PRZENIESIENIA
NAPĘDU

4.1. SPRZĘGŁO

W samochodzie zastosowano „suche” sprzęgło jednotarczowe ze sprężyną centralną, uruchamiane za pomocą linki.

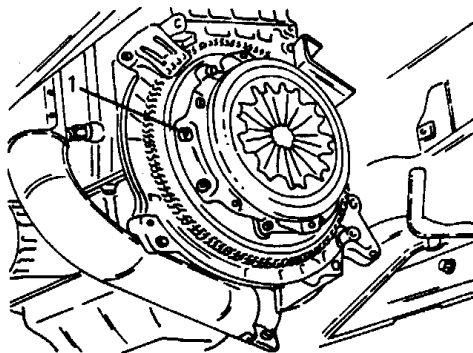
Tarcza dociskowa i sprężyna nie mogą być rozdzielane. W przypadku uszkodzenia części te muszą zostać wymienione w komplecie. Należy pamiętać, że nie wszystkie modele omawiane w książce mają takie same sprzęgło.

Sprawdzanie sprzęgła bez wyjmowania

Zanim wymontuje się sprzęgło w celu wymiany można przeprowadzić następujące czynności kontrolne, aby się przekonać, co jest przyczyną usterki.

- Uruchomić silnik i pozostawić pracujący na jałowym biegu.
 - Wcisnąć pedał sprzęgła i odczekać około 3 sekund.
 - Włączyć bieg wsteczny. Jeśli ze skrzyni biegów słychać odgłosy zgrzytania, to można przypuszczać, że sprzęgło albo jego tarcza nadaje się do wymiany, ponieważ jest wadliwe połączenie między sprzęgłem i kołem zamachowym.
- W celu sprawdzenia, czy sprzęgło się ślizga wykonać następujące czynności.
- W czasie jazdy doprowadzić skrzynię biegów i sprzęgło do temperatury roboczej.
 - Zatrzymać samochód i zaciągnąć hamulec awaryjny.
 - Włączyć trzeci bieg.
 - Wcisnąć pedał sprzęgła, zwiększyć prędkość obrotową silnika do 3000...4000 obr/min i nagle puścić pedał sprzęgła. O prawidłowej pracy sprzęgła świadczy natychmiastowe zgaśnięcie silnika.

Ze wzrostem przebiegu sprzęgła stopniowo zacznie się pojawiać ślizganie. W takim przypadku sprawdzić najpierw jego regulację. Ślizganie się sprzęgła można również zauważyć w czasie podjazdu pod górę. Jeśli naciskając na pedał „gazu” odczuwa się wrażenie, że zwiększaniu prędkości obrotowej silnika nie towarzyszy przyspieszanie jazdy, to oznacza, że sprzęgło nie przenosi obrotów silnika z taką samą prędkością. Ślizganie się sprzęgła powoduje, że do skrzyni biegów nie dochodzi cała siła napędowa silnika. Tarcza sprzęgła nie jest już dostatecznie silnie przytrzymywana między powierzchniami oporowymi koła zamachowego i tarczy dociskowej. W większości przypadków można przypuszczać, że okładziny cierne sprzęgła zostały zaolejone przez olej wyciekający z silnika albo skrzyni biegów, albo że okładziny są przypalone albo zużyte. Jedynym rozwiązaniem jest w takim przypadku wymiana tarczy sprzęgła, a przeważnie także całego sprzęgła.



Rys. 4.1. DOSTĘP DO SPRZĘGŁA UZYSKUJE SIĘ PO WYJĘCIU SKRZYNI BIEGÓW

Sprzęgło jest zamocowane śrubami (1); nie wszystkie modele mają sprzęgło o takiej samej wielkości

Wymiana sprzęgła

Sprzęgło jest dostępne po wyjęciu skrzyni biegów. Podeprzeć silnik w odpowiedni sposób od dołu, ponieważ trzeba wymontować zawieszenie silnika po stronie akumulatora i wspornik silnika. Można również wyjąć silnik razem ze skrzynią biegów i oddzielić skrzynię zgodnie z opisem w rozdziale 2.1. „Demontaż silnika”, a następnie czynności wykonać zgodnie z opisem zamieszczonym niżej. Na rysunku pokazano sprzęgło odsłonięte po wyjęciu skrzyni biegów.

- Oznaczyć położenie sprzęgła w stosunku do koła zamachowego, wykonując znaki punktami.
- Równomiernie „na krzyż” odkręcać sześć śrub mocujących sprzęgło do czasu zwolnienia sprężyny. Podczas tej czynności koło zamachowe musi być w odpowiedni sposób unieruchomione.
- Oddzielić sprzęgło i wyjąć tarczę sprzęgła. Jeśli sprzęgło trzyma się na kołkach ustalających koło zamachowego, to można użyć wkrętaka do ostrożnego jego oddzielenia. Należy zapamiętać, że piasta tarczy sprzęgła dłuższą stroną jest skierowana do skrzyni biegów, czyli na zewnątrz, aby później nie było trudności podczas składania.

■ Natychmiast wytrzeć szmatą stronę wewnętrzną koła zamachowego i zbadać jego powierzchnię oporową. Jeśli tarcza sprzęgła jest tak zużyta, że wystają z niej główki nitów, to nity mogły wyłobić rysy na powierzchniach koła zamachowego albo tarczy dociskowej sprzęgła.

Jeśli silnik i skrzynia biegów muszą być rozdzielone, to zawsze przy tej okazji należy również odkręcić sprzęgło w celu sprawdzenia. Jeśli powierzchnia oporowa koła zamachowego nie wygląda prawidłowo, to powinno się skorzystać z okazji i wymontować koło zamachowe, aby oddać je do szlifowania. Oddając tarczę do szlifowania w warsztacie specjalistycznym, trzeba pamiętać, że nie wolno zdejmować z koła warstwy grubszej niż 0,5 mm. Warstwa o takiej samej grubości musi być zdjęta z powierzchni przylegania tarczy dociskowej, aby zachować taką samą siłę docisku.

1

2

3

4

Sprawdzanie sprzęgła

Sprawdzić, czy tarcza dociskowa i oprawa nie są uszkodzone lub skrzywione. W przypadku uszkodzenia należy obie części wymienić w komplecie.

Sprawdzić, czy sprężyny tarczy sprzęgła nie mają uszkodzeń oraz czy wielowypust piasty tarczy nie jest nadmiernie wybity.

Tarczę sprzęgła z zaolejonymi okładzinami ciernymi należy wymienić, ponieważ okładzin nie wolno czyścić. Sprężyny tłumiące drgania tarczy sprzęgła nie we wszystkich silnikach są oznaczone takim samym kolorem.

Sprawdzić dalszą przydatność okładzin, mierząc głębokościomierzem wielkość zagłębienia główek nitów względem powierzchni okładziny. Jeśli ten wymiar jest mniejszy od 0,30 mm albo do niego zbliżony, to tarczę trzeba wymienić.

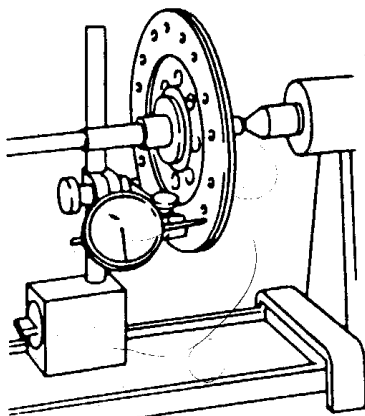
W celu sprawdzenia bicia osiowego tarczy sprzęgła należy wsunąć ją na wałek sprzęgłowy lub dokładnie pasowany do jej otworu sworzeń, który z kolei mocuje się w kłach tokarki. Czujnik zegarowy umocowany do odpowiedniego uchwyty dosunąć do tarczy w taki sposób, aby jego trzpień pomiarowy dotykał zewnętrznej krawędzi tarczy (rys. 4.2). Obracając powoli tarczę, odczytać wskazania czujnika. Jeśli bicie przekracza 0,4 mm, to należy tarczę wymienić albo też ostrożnie wyprostować ją szczypcami.

Sprawdzić luz obwodowy piasty tarczy sprzęgła na wielowypuście wałka sprzęgłowego. Osadzić tarczę na wałku i uchwycić dwoma palcami za krawędź zewnętrzną. Poruszać tarczą obwodowo w obu kierunkach. Stwierdzenie luzu większego niż 0,4 mm świadczy o zużyciu powierzchni wielowypustów, najczęściej w piastie tarczy.

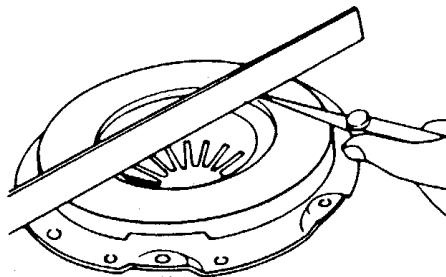
Sprawdzić zużycie wewnętrznych końców sprężyny tarczowej. W przypadku zauważenia głębokich wytarć całe sprzęgło należy wymienić.

Wewnętrzne końce sprężyny tarczowej muszą się znajdować na tej samej wysokości, z tolerancją 0,5 mm. Wygięte końcówki można wyprostować. Normalnie służy do tego przyrząd specjalny, który można jednak zastąpić płaskownikiem z naciętą szczeliną. Jeśli zużycie końców przekracza 0,3 mm, to sprzęgło trzeba wymienić.

Do powierzchni oporowej tarczy dociskowej przyłożyć liniał, jak pokazano na rysunku 4.3, i zmierzyć szczelinomierzem wielkość szczeliny. Jeśli przekracza ona od wewnętrznej strony 0,3 mm, to sprzęgło trzeba wymienić.

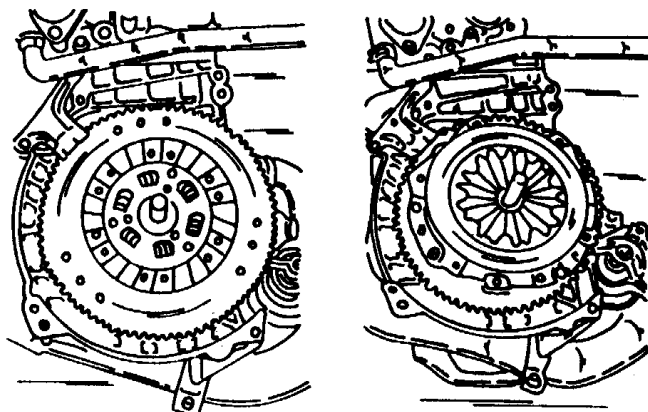


Rys. 4.2. SPRAWDZANIE BICIA TARCZY SPRZĘGŁA



Rys. 4.3. POMIAR SKRZYWIENIA TARCZY DOCISKOWEJ SPRZĘGŁA

Rys. 4.4. ZAMONTOWANA
TARCZA SPRZĘGŁA
(z lewej strony)
I CAŁE SPRZĘGŁO
(z prawej strony)
Na obu rysunkach widać
trzczeń środkujący
(średnica czopa 15,85 mm,
długość 20 mm)



Wmontowanie sprzęgła

Sprzęgło montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu. Podczas montażu należy szczególnie przestrzegać niżej podanych zaleceń.

- Ułożyć tarczę sprzęgła dłuższą stroną piasty na zewnątrz na kole zamachowym, założyć trzczeń środkujący do piasty tarczy i otworu w kole zamachowym. Trzczeń ten musi pasować do wielowypustu tarczy sprzęgła, a jego czop do wycięcia w wale korbowym. Można do tego celu wykorzystać stary wałek sprzęgłowy. Doświadczeni mechanicy potrafią ustawić tarczę sprzęgła „na oko”.

- Założyć sprzęgło na koło zamachowe. Jeśli montuje się stare sprzęgło, „zgrać” wykonane uprzednio znaki kontrolne. Nowe sprzęgło może być przykręcone w dowolny sposób. Na rysunku 4.4 pokazano zamontowaną tarczę sprzęgła i sprzęgło.

- Dokręcić równomiernie „na krzyż” śruby mocujące sprzęgło momentem 10 N·m. Koło zamachowe musi być przy tym unieruchomione. Trzczeń środkujący na przemian wyjmować i wkładać podczas tej czynności, żeby mieć gwarancję, że prawidłowe ustawienie będzie zachowane.

- Połączyć silnik ze skrzynią biegów i zamontować zespół napędowy do pojazdu (patrz rozdział 2.1) albo wmontować skrzynię biegów zgodnie z opisem podanym w rozdziale 4.2. „Skrzynia biegów”. Przed zamontowaniem skrzyni biegów nasmarować smarem grafitowym wielowypusty wałka sprzęgłowego oraz zewnętrzną powierzchnię tulei prowadzącej łożyska wyciskowego sprzęgła (zaleca się smar „Molykote BR2”).

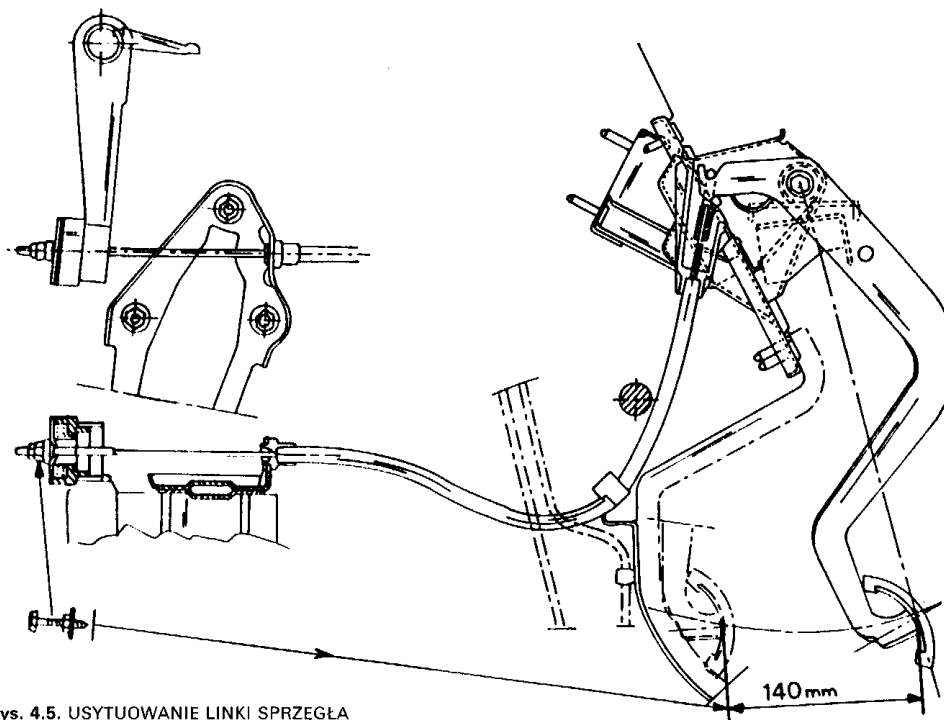
- Po zamontowaniu skrzyni biegów ustawić skok pedału sprzęgła. W tym celu ustawić nakrętkę regulacyjną na końcu linki sprzęgła w takim położeniu, aby skok roboczy pedału wynosił 140 mm. Wielkość skoku odpowiada różnicy między ustawieniem pedału w położeniu spoczynkowym i wciśniętym do oporu. Najpierw zmierzyć odległość od płyty podłogowej do pedału, na który nie działa żadna siła, a następnie odległość od płyty podłogowej do krawędzi pedału wciśniętego do oporu.

1

2

3

4



Rys. 4.5. USYTUOWANIE LINKI SPRZĘGŁA
Po lewej stronie pokazano możliwość regulacji

Wymiana linki sprzęgła

Ułożenie linki sprzęgła pokazano na rysunku 4.5. Po odkręceniu nakrętki regulacyjnej na końcu linki sprzęgła i zdjęciu linki z uchwytu oporowego wciągnąć linkę do wnętrza pojazdu i odciąć jej drugi koniec od mocowania do górnej części pedału sprzęgła. Linkę montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu. Po zamontowaniu linki wyregulować skok pedału sprzęgła zgodnie z opisem podanym wcześniej.

Wymiana łożyska wyciskowego

W celu wymiany łożyska wyciskowego trzeba wymontować skrzynię biegów. Zwolnić zaczepy mocujące łożysko wewnątrz obudowy sprzęgła i wyciągnąć je ku przodowi. Łożysko jest zamknięte i nie wolno go zanurzać w żadnych płynach czyszczących. Powinno obracać się lekko i bez zacięć. Łożysko montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu. Przed założeniem łożyska posmarować tuleję prowadzącą oraz wielowypustą wałka sprzęgłowego smarem grafitowym „Molykote BR2”. Końcówkę kulistą i widelki wyłączające po obu stronach posmarować smarem uniwersalnym. Łożysko wyciskowe powinno być zawsze wymieniane razem ze sprzęgłem i tarczą sprzęgła, ponieważ inaczej stare łożysko może w krótkim czasie znowu zacząć powodować zakłócenia w pracy sprzęgła.

Wykrywanie niedomagań sprzęgła

Jak wcześniej wspomniano, sprzęgło może się ślizgać. Może ono również szarpać, co przejawia się brakiem płynności ruszania samochodu z miejsca spowodowanym nierównomiernym przeniesieniem napędu na koła. Przyczyną takiego niedomagania mogą być niżej wymienione czynniki.

- Uszkodzenie zawieszenia silnika albo skrzyni biegów lub też poluzowanie się śrub łączących. Powoduje to powstawanie drgań zespołu napędowego podczas włączania sprzęgła.

- Przypalenie albo stwardnienie okładzin tarczy sprzęgła, nie pozwalające na powstawanie równomiernego połączenia ciernego między sprzęgłem i kołem zamachowym. Tak się może zdarzyć na przykład po dłuższym holowaniu innego pojazdu.

- Skrzywienie tarczy dociskowej z powodu przegrzania, wskutek czego powierzchnia oporowa utraciła niezbędną równość.

We wszystkich takich przypadkach trzeba wymontować sprzęgło razem z tarczą w celu zbadania przyczyn niedomagania.

Jeśli w drodze pęknie linka sprzęgła albo używanie sprzęgła stanie się niemożliwe, można kontynuować jazdę do najbliższego warsztatu lub do nieodległego celu podróży. Jest nawet możliwe przełączanie z wyczuciem biegów „w górę i w dół”. Jeśli linka pęknie w chwili, gdy samochód jedzie i bieg jest włączony, to w celu wyłączenia biegu należy zdjąć nogę z pedału gazu i ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu luzu. Jeśli bieg się zakleszcza, można dodać nieco gazu do zwolnienia dźwigni zmiany biegów. Aby ruszyć z miejsca bez korzystania ze sprzęgła, należy postępować w następujący sposób.

- Wyłączyć silnik i włączyć pierwszy bieg.

- Uruchomić rozrusznik. Samochód zacznie ruszać z szarpaniem, aż prędkość obrotowa silnika będzie odpowiadać prędkości jazdy. Jeśli silnik jest zimny, to należy go najpierw rozgrzać, żeby nie zgaś od razu. Jeśli ruszy się z miejsca na drugim biegu na równej drodze, to można dojechać do najbliższego warsztatu.

- Można także spróbować włączać w czasie jazdy wyższe biegi. Z miejsca należy ruszać według wcześniej podanego sposobu, na pierwszym biegu i przyspieszyć do około 1000 obr/min. Trochę zmniejszyć „gaz” i ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu luzu. Teraz zupełnie zwolnić pedał „gazu” i przesunąć dźwignię zmiany biegów w kierunku położenia dla drugiego biegu. Jeśli prędkość obrotowa silnika i skrzyni biegów będą zbliżone do siebie, to bieg da się włączyć. Jeśli włączanie biegu się przedłuża, trzeba znowu „dodać nieco gazu”, aby można było włączyć bieg. Wyższe biegi można próbować włączać tylko przy małej prędkości jazdy, na przykład drugi bieg przy około 20 km/h, trzeci przy około 25 km/h, czwarty zaś przy około 35 km/h. Jest mało prawdopodobne, aby w takich warunkach trzeba było korzystać z piątego biegu, jeśli samochód jest wyposażony w skrzynię pięciobiegową.

- Włączając niższe biegi, należy zwiększyć prędkość obrotową silnika. Następnie trochę „zmniejszyć gaz”, wyłączyć bieg i z wyczuciem „dodać gazu”. Jednocześnie przesunąć dźwignię zmiany biegów w położenie najbliższego niższego biegu. Jeśli prędkość obrotowa silnika będzie właściwa, bieg da się włączyć od razu.

1

2

3

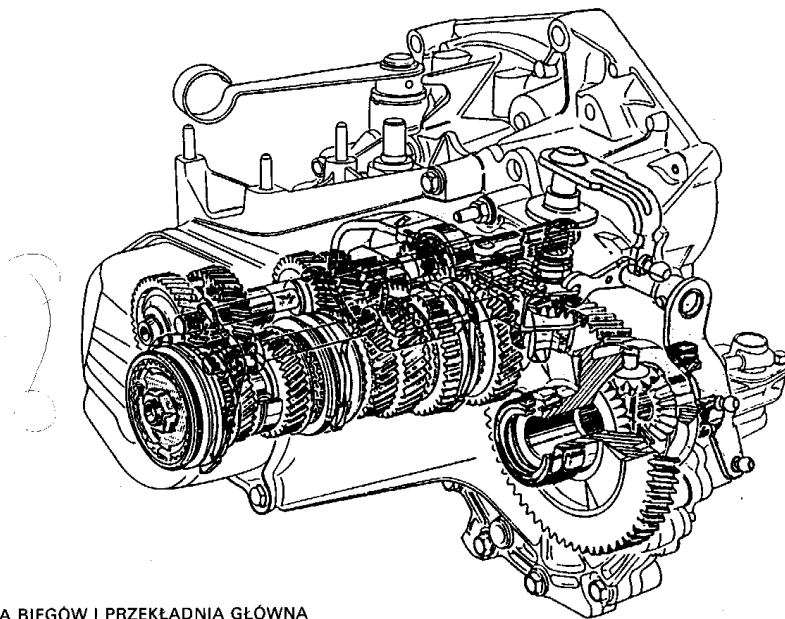
4

4.2. SKRZYNIA BIEGÓW

W samochodach Citroën AX może być zamontowana skrzynia cztero- albo pięciobiegowa. Skrzynia pięciobiegowa różni się od skrzyni czterobiegowej dodatkowym zestawem kół zębatach zamontowanym od tyłu. Skrzynia ta jest całkowicie nowej konstrukcji, przeznaczona dla modeli AX (jest również montowana w samochodzie Peugeot 205).

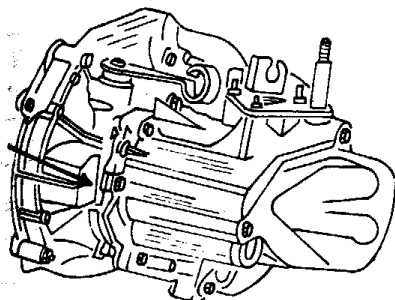
Do rozbiórki i składania skrzyni biegów potrzeba stosunkowo niewiele przyrządów specjalnych, poza kilkoma ściągaczami do łożysk, które można zastąpić ściągaczami uniwersalnymi, i kilkoma trzpieniami. Przekładnia główna znajduje się poniżej wałków skrzyni. Napędza ją koło stożkowe na końcu wałka napędowego, na którym znajdują się również synchronizatory i koła swobodne biegów. Drugi wałek skrzyni biegów to wałek główny, wykonany w postaci scalonego zestawu kół zębatach. Zakończenie tego wałka ma wielowypust wchodzący w środek piasty tarczy sprzęgła. Na rysunku 4.6 pokazano skrzynię biegów i przekładnię główną.

Po pewnym okresie eksploatacji pojazdu może powstać konieczność wymiany skrzyni biegów z powodu jej uszkodzenia. Na rysunku 4.7 pokazano miejsce, w którym znajduje się numer skrzyni biegów, potrzebny w przypadku jej wymiany. W tablicy „Charakterystyka techniczna” podano odpowiadające sobie wersje silnika i rodzaje skrzyni biegów.

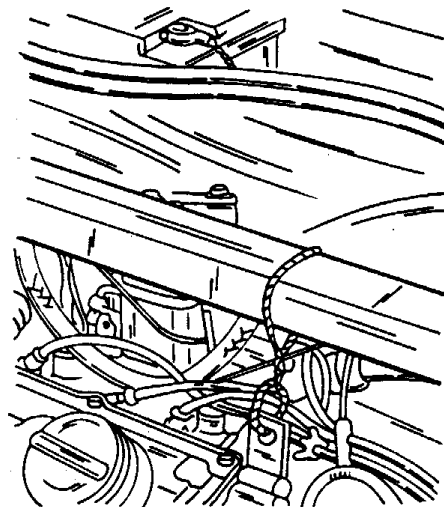


Rys. 4.6. SKRZYNIA BIEGÓW I PRZEKŁADNIA GŁÓWNA

4.2. SKRZYŃNIA BIEGÓW



Rys. 4.7. STRZAŁKĄ POKAZANO MIEJSCE OZNACZENIA SKRZYŃNIA BIEGÓW



Rys. 4.8. UNOSZENIE SILNIKA ZA POMOCĄ PRZYRZĄDU WŁASNEJ KONSTRUKCJI

1

2

3

4

Wymontowanie skrzyni biegów

Skrzynię biegów można wymontować bez wyjmowania silnika, jeśli na przykład zachodzi tylko konieczność wymiany sprzęgła albo jego tarczy. Trzeba dysponować podnośnikiem samochodowym na kółkach, a silnik musi być uniesiony do zwolnienia jego zawieszenia. W stacjach obsługi Citroëna są stosowane w tym celu przyrządy specjalne, można jednak także ułożyć mocną belkę stalową w poprzek obu błotników po wewnętrznej stronie. Następnie związać drutem belkę i na przykład kolektor wydechowy i obracając przesuniętym przez drut prętem, skręcić drut w taki sposób, aby odciążyć zawieszenie silnika. Na rysunku 4.8 pokazano sposób zastosowania takiej metody unoszenia silnika, wprowadzić innego, jednak również silnik AX może być unoszony w taki sam sposób.

Skrzynię biegów wymontowuje się według następującej kolejności.

- Wyjąć silnik razem ze skrzynią biegów (rozdziały „Wymontowanie zespołu napędowego”).

Można również wykonać następujące czynności.

- Ustawić pokrywę silnika w pozycji pionowej.

- Wymontować akumulator i filtr powietrza.

- Odłączyć od skrzyni biegów następujące części: przewód masowy, przewód włączania/światła cofania, napęd prędkościomierza oraz linkę sprzęgła mocowaną nakrętką i jej uchwyt oporowy.

- Odkręcić i zdjąć kopułkę rozdzielacza. Ściągnąć z wałka palec rozdzielacza.

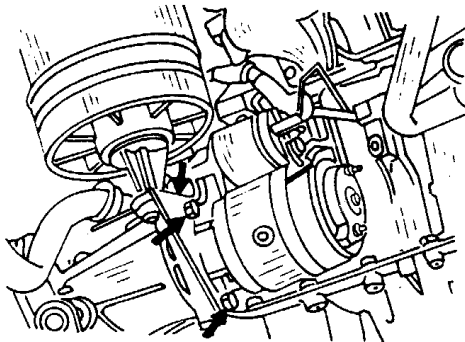
- Odkręcić trzy śruby rozrusznika i kabłąka montażowego filtra powietrza (rys. 4.9) i rozłączyć rozrusznik ze skrzynią biegów. Odłożyć rozrusznik na bok, nie odłączając przewodów elektrycznych. W żadnym razie nie wolno dopuszczać do tego, by rozrusznik zawisł na przewodach elektrycznych, jeśli nawet wyglądają one na dostatecznie mocne, aby utrzymać masę rozrusznika.

1

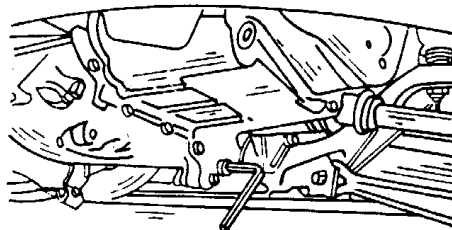
2

3

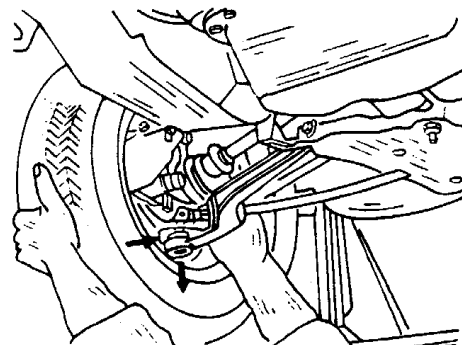
4



Rys. 4.9. DEMONTAŻ ROZRUSZNIKA
Trzy śruby wskazane strzałkami mocują również kabłąk filtra powietrza

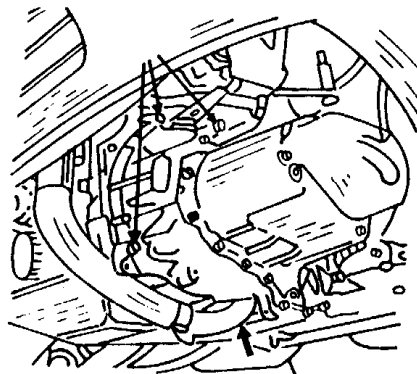


Rys. 4.10. SPUSZCZANIE OLEJU ZE SKRZYNI BIEGÓW
Korek wykręca się za pomocą klucza



Rys. 4.11. ODDZIELANIE WAHACZA OD ZWROTNICY
Cały wahacz pociągnąć w dół w kierunku pokazanym strzałką. Następnie zdjąć blaszaną osłonę wskazaną lewą strzałką

- Odlączyć linkę sprzęgła od dźwigni wyłączającej (odkręciwszy nakrętkę) i odcepić ją od uchwyty oporowego.
- Zaciągnąć hamulec awaryjny, zdjąć kołpaki ozdobne z obu kół przednich i poluzować obie nakrętki półosi napędowych, nie odkręcając ich do końca.
- Ustawić przód pojazdu na odpowiednich podstawkach wystarczająco wysoko, aby można było pracować przy podwoziu.
- Od dołu pojazdu wykręcić korek z boku skrzyni biegów za pomocą wewnętrznego klucza sześciokątnego (rys. 4.10). Zebrać olej do czystego naczynia o pojemności około 2 dm³. Spuścić cały olej i ponownie wkręcić korek.
- Po prawej i lewej stronie pojazdu wymontować od dołu zwrotnic śruby zaciskowe wahaczy poprzecznych i rozdzielić połączenia. Nie używać wkrętaka do rozszerzania szczeliny zaciskowej. Uchwycić wahacz poprzeczny (patrz rys. 4.11) i pociągnąć w dół, aż zostanie zwolniony trzon sworznia kulowego. Zdjąć z przegubu kulowego osłonę pokazaną na rysunku strzałką.
- Wykręcić od dołu śruby łączące silnik i obudowę sprzęgła.
- Wymontować obie półosie napędowe według opisu w rozdziale 4.3. „Półosie napędowe”.
- Z boku skrzyni odlączyć zewnętrzny mechanizm zmiany biegów. W wersjach produkowanych do około grudnia 1987 roku do mocowania stosowano sworzeń i zapinkę. Później zastosowano połączenie za pomocą sworznia kulowego, które trzeba rozłączyć ostrożnie wkrętakiem, unikając przy tym wygięcia drążków.
- Wymontować wspornik momentu obrotowego na podstawie rysunku 2.3.



Rys. 4.12. ŚRUBY DOLNEJ CZĘŚCI SKRZYŃNI BIEGÓW

- Unieść teraz silnik zgodnie z opisem podanym na wstępie niniejszego rozdziału, aż do odciążenia zawieszenia silnika.
- Unieść skrzynię biegów za pomocą pętli z liny i dźwignika, tak aby potem nie mogła upaść na ziemię.
- Wymontować wspornik zawieszenia skrzyni biegów, widoczny na rysunku 2.6. Aby wyjąć zawieszenie, trzeba wykręcić obie śruby i nakrętki. Sprawdzić, czy silnik jest należycie podparty.
- Wykręcić cztery śruby łączące silnik ze skrzynią biegów. Jedna śruba znajduje się do góry, a trzy u dołu. Na rysunku 4.12 pokazano rozmieszczenie dolnych śrub.
- Sprawdzić, czy skrzynia biegów jest dobrze umocowana liną i oddzielić ją od silnika. W połączeniu znajdują się kołki ustalające i trzeba je poluzować, poruszając w obu kierunkach. Jeśli nie dysponuje się dźwignikiem, można podstawić pod skrzynię biegów podnośnik na kółkach i opuścić ją na ten podnośnik. Oczywiście, w czasie wyjmowania skrzyni biegów musi ją podtrzymywać druga osoba.

Wmontowanie skrzyni biegów

Skrzynię biegów montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu, zwracając uwagę na następujące czynności.

- Po bokach skrzyni biegów muszą być wymienione pierścienie uszczelniające (półosi napędowych) niezależnie od tego, czy były przeprowadzane prace przy skrzyni biegów, czy też nie.
- Wymienić pierścienie uszczelniające korka spustowego i korka wlewu oleju.
- Wymienić wszystkie samozabezpieczające nakrętki i podkładki, te ostatnie wtedy, jeśli ich wygląd budzi zastrzeżenia.

Kolejność montowania skrzyni biegów jest następująca.

- Wargi uszczelniające nowych pierścieni uszczelniających otworów przekładni głównej nasmarować smarem uniwersalnym i założyć do otworów. Za pomocą okrągłego pręta albo kawałka rurki wbić pierścienie uszczelniające do chwili zrównania się ich z powierzchnią zewnętrzną. Nie dopuścić przy tym do uszkodzenia pierścieni.

1

2

3

4

4. UKŁAD PRZENIESIENIA NAPĘDU

■ Nasmarować smarem grafitowym, na przykład „Molykote BR2”, wielowypusty wałka sprzęgłowego, tulejkę prowadzącą łożyska wyciskowego oraz widelki wyłączające. Sprawdzić, czy kołki ustalające znajdują się na swoich miejscach na powierzchniach przylegania skrzyni biegów. Kawałkiem sznurka albo drutu podwiązać dźwignię wyłączania sprzęgła do tyłu, aby łożysko wyciskowe znalazło się w skrajnym położeniu.

■ Wsunąć skrzynię biegów pod pojazd i umocować do jego uchwytu linę albo łańcuch. Za pomocą dźwignika unieść skrzynię na tyle, aby przyjęła położenie mniej więcej naprzeciwko silnika. Docisnąć skrzynię do silnika, wsuwając jednocześnie wielowypust wałka sprzęgłowego w piastę tarczy sprzęgła. Jeśli wałek nie daje się wsunąć od razu, druga osoba powinna poruszać za pośrednictwem paska klinowego wałem korbowym, aż wałek wejdzie na swoje miejsce. W większości przypadków wystarcza bardzo niewielki obrót wału korbowego.

■ Docisnąć całkowicie skrzynię biegów do silnika, do zlikwidowania szczeliny. Założyć trzy śruby łączące silnik ze skrzynią biegów od góry i dokręcić je momentem $45 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Powoli unosić silnik i skrzynię biegów do chwili, aż będzie można zamontować zawieszenie skrzyni biegów. Dokręcić nakrętki zawieszenia momentem $17 \text{ N} \cdot \text{m}$, natomiast śrubę momentem $50 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Dokręcić śrubę łączącą silnik ze skrzynią biegów od dołu momentem $45 \text{ N} \cdot \text{m}$.

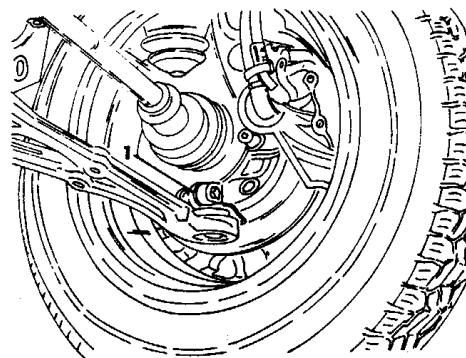
■ Dołączyć z boku skrzyni biegów trzy drążki zewnętrznego mechanizmu zmiany biegów albo odtwarzając połączenie ze sworzniem, albo wciskając przeguby kulowe.

■ Przykręcić wspornik momentu obrotowego. Śrubę (1) pokazaną na rysunku 2.3 dokręcić momentem $60 \text{ N} \cdot \text{m}$, śrubę (2) momentem $90 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Zamontować półosie napędowe (prawą i lewą) zgodnie z opisem podanym w rozdziale 4.3. „Półosie napędowe”.

■ Wprowadzić trzon sworznia kulowego w dolną część zwrotnicy, po uprzednim założeniu blaszanej osłony. Docisnąć do końca wahacz poprzeczny ku górze i włożyć śrubę w połączenie zaciskowe (1, na rys. 4.13). Wkręcić po drugiej stronie nakrętkę i dokręcić połączenie momentem $28 \text{ N} \cdot \text{m}$. Wykonać czynności po obu stronach pojazdu.

■ Zamontować rozrusznik. Dokręcić trzy śruby momentem $18 \text{ N} \cdot \text{m}$.



Rys. 4.13. MONTAŻ WAHACZA
Wsunąć sworzeń kulowy w szczelinę

- Podłączyć do skrzyni biegów następujące części: napęd prędkościomierza, linkę sprzęgła (z regulacją skoku pedału sprzęgła), przewód masowy skrzyni biegów, przewody elektryczne włącznika świateł cofania.
- Napęlić skrzynię biegów olejem. Sprawdzić raz jeszcze, czy korek spustowy został prawidłowo wkręcony. Zakręcić korek wlewu oleju.
- Opuścić samochód na koła i dokręcić nakrętki obu półosi napędowych momentem $265 \text{ N} \cdot \text{m}$. Podczas tej czynności musi być mocno zaciągnięty hamulec awaryjny. Dokręcić koła i założyć kołpaki ozdobne.
- Wykonać jazdę próbną i przekonać się, czy wszystkie biegi dają się przełączać bez trudności.

Naprawa skrzyni biegów

Trwałość skrzyni biegów dorównuje trwałości całego samochodu i do rzadkości należą przypadki uszkodzenia skrzyni. Nie zaleca się naprawy skrzyni biegów, ponieważ bardziej korzystne jest zamontowanie skrzyni regenerowanej, to znaczy naprawionej przez producenta. Osprzęt skrzyni biegów należy przenieść ze starej do nowej skrzyni.

Sprawdzanie poziomu i wymiana oleju w skrzyni biegów

Korek wlewu oleju do skrzyni biegów znajduje się z boku, bezpośrednio pod pokrywą. Do jego wykręcenia jest niezbędny klucz czworokątny. W celu kontroli poziomu oleju wykręcić korek i zanurzyć w otworze palec wskazujący. Jeśli palec dotyka do oleju, to wówczas jego poziom jest prawidłowy. W celu spuszczenia oleju, co należy wykonywać przy rozgrzanym silniku, wykręcić korek spustowy umieszczony w dolnej części obudowy przekładni głównej, tuż pod półosią napędową. Do jego wykręcenia jest również niezbędny klucz specjalny. Spuścić olej do podstawionego naczynia. Powinno się przy tym wykręcić także korek wlewu oleju, aby mógł on lepiej wypływać. Korek spustowy natychmiast oczyścić i wkręcić na miejsce, dokręcając momentem $25 \text{ N} \cdot \text{m}$. Napęlić skrzynię biegów 2 dm^3 wymaganego oleju. Wtedy poziom oleju sięgnie dolnej krawędzi otworu wlewowego. Następnie wkręcić korek i dokręcić momentem $25 \text{ N} \cdot \text{m}$. Sprawdzić, czy wygląd pierścienia uszczelniającego jest prawidłowy.

4.3. PÓŁOSIE NAPĘDOWE

Półosie napędowe we wszystkich modelach samochodu Citroën AX mają po stronie skrzyni biegów tak zwany przegub trójbiegunowy, dający się przesuwac na wielowypuszcie wewnętrznym, natomiast po stronie koła jezdzonego nieprzesuwany, równobieżny przegub homokinetyczny. Nakrętkę na końcu półosi napędowej należy dokręcać bardzo dużym momentem, a w jej końcowym położeniu zabezpieczyć przed odkręceniem.

1

2

3

4

1

2

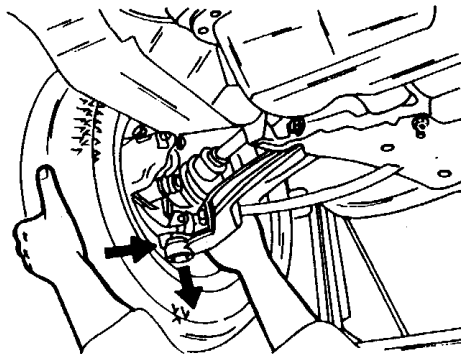
3

4

Wymiana półosi napędowej

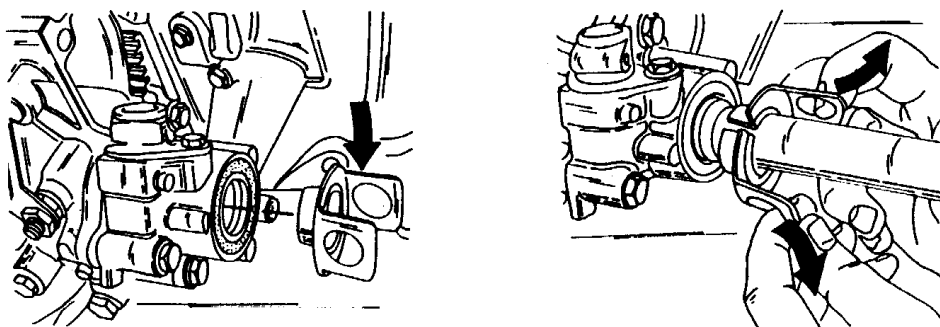
Ponieważ muszą być wymienione pierścienie uszczelniające z boków przekładni głównej, są konieczne odpowiednie trzpienie do ich wbijania w obudowę równo z jej powierzchnią. Do wprowadzenia półosi napędowych w pierścienie uszczelniające stosuje się ochronne prowadnice, które są dostarczane razem z nowymi pierścieniami. Pierścienie muszą być wymienione po każdym odłączeniu półosi od skrzyni biegów.

- Zaciągnąć hamulec awaryjny i włączyć pierwszy bieg.
- Poluzować nakrętki kół. Na razie nie unosić jeszcze pojazdu.
- Odkręcić nakrętkę półosi kluczem nasadowym 30 mm.
- Ustawić przód samochodu na mocnych podstawkach.
- Wykręcić korek spustowy skrzyni biegów i spuścić około 1 dm³ oleju do czystego naczynia. Dzięki temu olej nie będzie wypływał z boków skrzyni biegów. Można oczywiście także spuścić cały olej.
- Po obu stronach odkręcić śruby zaciskowe u dołu zwrotnic i wysunąć ze zwrotnic sworznie kulowe. Zwrotnica ma szczelinę zaciskową, której jednak nie wolno rozszerzać wkrętakiem w celu ułatwienia wyjęcia sworznia kulowego. Należy ująć zwrotnicę w sposób pokazany na rysunku 4.14 i pociągnąć ku dołowi. Jeśli koło nie zostało zdjęte, można je przy tym odpowiednio docisnąć. Przed przystąpieniem do tej czynności konieczne sprawdzić, czy samochód jest podparty w sposób pewny.



Rys. 4.14. ODDZIELANIE WAHACZA OD ZWROTNICY
Pociągnąć ręką w dół w kierunku pokazanym strzałką, aż do wysunięcia trzonu sworznia kulowego. Strzałką po lewej stronie pokazano blaszaną osłonę przegubu.

- Kiedy trzon sworznia kulowego zostanie zwolniony, zdjąć blaszaną osłonę przegubu. Jest ona pokazana na rysunku 4.14, strzałką z lewej strony. Oba przeguby kulowe owinąć szmatami, aby nie uszkodziły elastycznych osłon półosi.
- Pociągnąć koło na zewnątrz za dolną krawędź, wcisnąć półoś do wewnątrz i wyciągnąć ją z piasty koła. Można ułatwić sobie tę czynność młotkiem z tworzywa sztucznego. Następnie wyciągnąć półoś napędową ze skrzyni biegów.
- Pierścień uszczelniający otwór skrzyni biegów może być od razu wyjęty. Podważyć go ostrożnie wkrętakiem. Jeśli pierścień uszczelniający zostanie w skrzyni biegów, to może z niej wypłynąć olej, jeśli to miejsce nie zostanie uszczelnione.



Rys. 4.15. ZAKŁADANIE PROWADNICZY OCHRONNEJ PÓŁOSI (lewy rysunek) I WYCIĄGANIE JEJ (prawy rysunek)

Półosie napędowe montuje się w następującej kolejności.

- Dokładnie oczyścić otoczenie wyprowadzenia półosi napędowej ze skrzyni biegów, nasmarować wargę uszczelniającą nowego pierścienia i wbić pierścień prosto w skrzynię biegów, aż do zrównania się z powierzchnią obudowy.
- Jedną z prowadnic ochronnych dostarczanych razem z pierścieniami uszczelniającymi założyć do otworu mechanizmu różnicowego jak pokazano na rysunku 4.15. Wewnętrzną końcówkę półosi wsunąć w skrzynię biegów i jednocześnie połączyć wielowypust z kołem. Kiedy półoś będzie prawidłowo połączona, wyciągnąć prowadnicę ochronną za oba uchwyty.
- Jeśli były wymontowane obie półosie, powtórzyć te same czynności z drugiej strony pojazdu.
- Połączyć półoś ze zwrotnicą i wyciągnąć na zewnątrz najdalej jak można.
- Założyć blaszaną osłonę sworznia kulowego.
- Wsunąć zwrotnicę do wewnątrz i połączyć dolną część kolumny McPhersona ze zwrotnicą. Docisnąć zwrotnicę ku górze do oporu i wkręcić w zwrotnicę śrubę zaciskową, dokręcając ją momentem $28 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Wkręcić nową nakrętkę półosi, nie dokręcając jej do końca.
- Opuścić pojazd na koła i zaciągnąć hamulec awaryjny. Nakrętki półosi dokręcić po obu stronach kluczem dynamometrycznym z nasadką 30 mm momentem $230...260 \text{ N} \cdot \text{m}$. Oczywiście klucz dynamometryczny musi mieć odpowiednią konstrukcję, aby mógł wytrzymać tak duży moment.
- Dokręcić nakrętki kół momentem $85 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Punktakiem o tępym zakończeniu zakuć kołnierz każdej nakrętki półosi, wgniatając go do rowka w półosi, unikając przecięcia kołnierza nakrętki.
- Uzupełnić olej w skrzyni biegów, wlewając 2 dm^3 (rozdział 4.2) albo tyle, ile potrzeba do uzupełnienia poziomu.

1

2

3

4

Naprawa półosi napędowej

Jedyną czynnością możliwą do wykonania przy półosi napędowej jest wymiana gumowych osłon elastycznych. Jeśli półoś albo jej przeguby wykazują zużycie albo uszkodzenia, to cała półoś musi być wymieniona w komplecie. Osłony gumowe wymienia się tylko za pomocą zestawu naprawczego dostarczanego przez firmę Citroën. W tym zestawie jest także zawarty smar w wymaganej ilości.

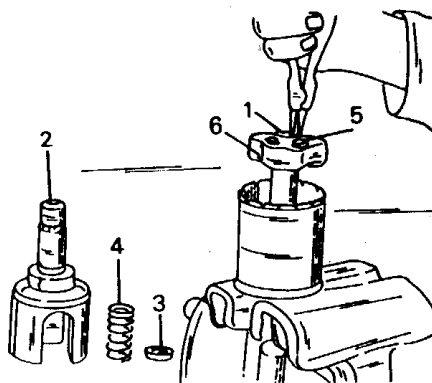
Części przegubu równobieżnego są razem dotarte i pod żadnym pozorem nie wolno ich zamieniać. Po zdjęciu osłony elastycznej oczyścić przegub ze smaru, nie stosując jednak żadnych rozpuszczalników.

Wymiana osłony po stronie koła wymaga równoczesnej wymiany osłony po stronie skrzyni biegów.

- Zamocować półoś w imadle z blaszanymi nakładkami i zdjąć opaski zaciskowe osłon gumowych.
- Ostrożnie odgiąć zawiniętą krawędź na obwodzie. Chronić przy tym przed uszkodzeniem powierzchnię uszczelniającą.
- Zsunąć blaszany kołpak ochronny przegubu wewnętrznego.
- Usunąć czystą i nie strzępiącą się szmatą smar, na ile to możliwe.
- Za pomocą farby oznaczyć końcówkę przegubu po przeciwnych stronach względem półosi, aby można było potem zmontować te elementy w takim samym położeniu.
- Wymontować tuleję przesuwную z miseczką oporową, sprężyną i pierścieniem osadczym utrzymującym końcówkę przegubu. Pierścień musi być zawsze wymieniony. Na rysunku 4.16 pokazano demontaż przegubu.

Rys. 4.16. DEMONTAŻ PRZEGUBU WEWNĘTRZNEGO

- 1 – zaznaczone położenie końcówki przegubu względem półosi,
 2 – tuleja przesuwная, 3 – podkładka oporowa, 4 – sprężyna,
 5 – pierścień osadczny mocujący końcówkę przegubu,
 6 – gumka założona na rolki przegubu uniemożliwiająca ich zsuniecie z czopów



- Natychmiast po demontażu należy zabezpieczyć rolki przegubu gumką.
- Podłożyć odpowiednią podkładkę pod końcówkę przegubu i wycisnąć półoś z końcówki, uważając, aby nie spadła podczas tej czynności na ziemię.
- Ściągnąć osłonę i pierścień gumowy wewnętrznego przegubu.
- Zsunąć gumową osłonę elastyczną z półosi i zdjąć również osłonę drugiego przegubu.
- Starannie oczyścić wszystkie części i sprawdzić, czy nie wykazują śladów zużycia.

Półos napędową montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu.

- Nowy pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym nasmarować i założyć na miejsce.
- W celu zamocowania blaszanego kołpaka ochronnego tulei przesuwnej trzeba na całym obwodzie odgiąć jego krawędź. W tym celu przyłożyć do przegubu klin drewniany i wywinąć krawędź nad obudowę przegubu. Usunąć starannie zbędny smar z zewnętrznej powierzchni osłony elastycznej półosi.
- Założyć na półoś końcówkę przegubu. Ukośne ścięcie musi się znaleźć po wewnętrznej stronie końcówki przegubu, muszą się również pokrywać oznaczenia wykonane uprzednio na końcówce przegubu i półosi.
- Za pomocą gumowego młotka wbić końcówkę przegubu i założyć nowy pierścień osadczy. Pierścień musi być skierowany zaokrągloną stroną do końcówki przegubu.
- Napełnić przegub 160 g zalecanego przez firmę Citroën smaru i założyć osłonę gumową z większą opaską zaciskową. Z wnętrza osłony należy dokładnie usunąć powietrze. W tym celu wsunąć ostrze wkrętaka między osłonę i przegub, ścisnąć osłonę i wyjąć wkrętak.
- Założyć osłonę gumową przegubu zewnętrznego po napełnieniu zalecanym smarem w ilości 160 g. Usunąć resztę powietrza w sposób wyżej opisany.
- Oczyszczyć zewnętrzną powierzchnię osłon ze smaru. Dzięki temu będzie do nich w mniejszym stopniu przywierać błoto, co pozwoli przedłużyć ich żywotność.

NOTATKI UŻYTKOWNIKA

1

2

3

4

1

2

3

4

5

5

UKŁAD KIEROWNICZY

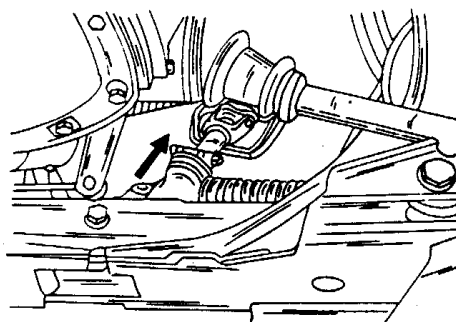
Wszystkie modele samochodu Citroën AX są wyposażone w układ kierowniczy z przekładnią zębatkową. Różnice między poszczególnymi modelami dotyczą ustawienia układu kierowniczego, kąta maksymalnego skrętu kół i promienia zawracania. Odpowiednie dane znajdują się w tablicy „Charakterystyka techniczna”.

5.1. PRZEKŁADNIA KIEROWNICZA

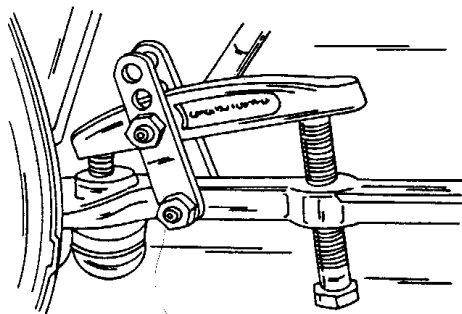
Wymiana przekładni kierowniczej

- Wymontować półkę pod deską rozdzielczą
- Wykręcić widoczną na rysunku 5.1 śrubę zaciskową z połączenia między kolumną kierownicy i zębniem.
- Ustawić przód samochodu na podstawkach. Można odkręcić koła przednie, choć nie jest to konieczne.
- Odkręcić nakrętki obu przegubów kulowych drążków kierowniczych i rozdzielić przeguby za pomocą odpowiedniego ściągacza, pokazanego na rysunku 5.2.
- Odkręcić śruby mocujące (1) widoczne na rysunku 5.3 i wyciągnąć przekładnię kierowniczą razem z obydwoma drążkami kierowniczymi przez otwór we wnęce prawego koła. Należy pamiętać, że przekładnia kierownicza jest osadzona na dwóch kołkach ustalających (1) pokazanych na rysunku 5.4.

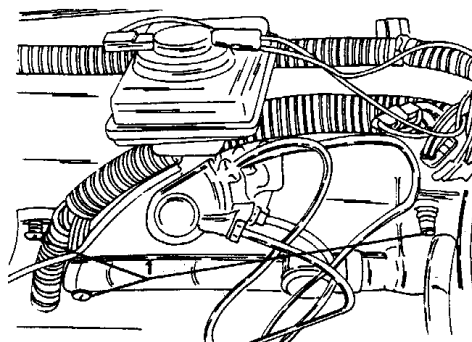
Jeśli trzeba wymienić końcówki drążków kierowniczych, poluzować przeciwnakrętki i wykręcić przeguby, zapisując dokładną liczbę zwojów gwintu, o jaką przeguby były wkręcone. Pozwoli to wkręcić nowe przeguby o taką



Rys. 5.1. ŚRUBA ZACISKOWA MOCUJĄCA KOLUMNĘ KIEROWNICZĄ DO ZĘBNIKA (strzałka)



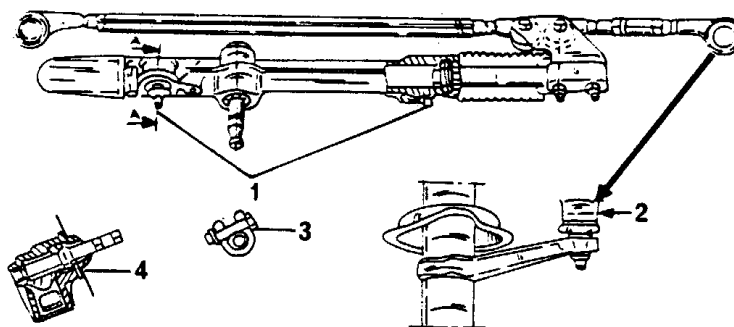
Rys. 5.2. ŚCIĄGACZ PRZEGUBÓW DRAŻKÓW KIEROWNICZYCH



Rys. 5.3. ŚRUBY MOCUJĄCE PRZEKŁADNIĘ KIEROWNICZĄ (1)

Rys. 5.4
ZAMONTOWANA
PRZEKŁADNIA
KIEROWNICZA

- 1 – kołki ustalające
- 2 – przeguby kulowe
- 3 – śruba zaciskowa
- 4 – pierścień uszczelniający zębniaka



samą liczbę zwojów, dzięki czemu zostaną one wstępnie ustawione we właściwym położeniu do regulacji zbieżności kół przednich. Zbieżność musi być sprawdzona i ewentualnie wyregulowana niezależnie od tego, czy wymieniono końcówki drążków kierowniczych, czy też poprzednio używane przeguby zostały przeniesione do nowej przekładni kierowniczej.

Przekładnię kierowniczą montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu, uwzględniając następujące wskazówki.

- Sprawdzić stan osłon elastycznych przekładni kierowniczej i prawidłowość zamocowania opasek zaciskowych.
- Jeśli końcówki drążków kierowniczych wymieniono, wkręcić nowe końcówki w drążki zgodnie z opisem podanym wyżej.
- Ustawić przekładnię kierowniczą w położeniu środkowym w sposób opisany w rozdziale „Ustawianie przekładni w położeniu środkowym”.
- Sprawdzić stan pierścienia uszczelniającego zębniaka (4), widocznego na rysunku 5.4, na przegrodzie komory silnika i wsunąć przekładnię kierowniczą przez otwór w prawej wnęce koła, unikając przy tym przesunięcia zębátky. Wprowadzić oba kołki ustalające w ich otwory i założyć przekładnię. Wkręcić trzy śruby pokazane na rysunku 5.3, dokręcając je momentem $18 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Wbić śrubę zaciskową w połączenie kolumny kierownicy. Wycięcie w wałku musi przyjąć odpowiednie położenie. Dokręcić nową nakrętkę samozabezpieczającą momentem $18 \text{ N} \cdot \text{m}$.

1

2

3

4

5

■ Połączyć końcówki drążków kierowniczych z dźwigniami zwrotnic. Przeguby kulowe muszą być oczyszczone ze smaru, aby zapewnić dobre przyleganie. Nowe nakrętki samozabezpieczające dokręcić momentem 30...40 N·m. Sprawdzić, czy lewy drążek kierowniczy nie może się zetknąć z linką sprzęgła.

■ Przykręcić koła przednie i opuścić samochód. Zamontować półkę pod deską rozdzielczą i przykręcić filtr powietrza.

■ Sprawdzić i wyregulować zbieżność kół przednich zgodnie z opisem podanym w rozdziale 5.2. „Drążki kierownicze” („Ustawianie kół przednich”). Zmiana długości drążków kierowniczych powoduje zmianę zbieżności kół i pociąga za sobą konieczność wprowadzenia odpowiedniej korekty. Sprawdzić, czy koło kierownicy jest ustawione w takim położeniu, aby poprzeczka była ustawiona poziomo. Jeśli tak nie jest, to układ kierowniczy nie znajduje się w pozycji środkowej.

Naprawa przekładni kierowniczej

Przekładni kierowniczej nie należy rozbierać. W razie jej zużycia lub uszkodzenia należy ją wymienić na nową albo regenerowaną.

Mimo że jest możliwa regulacja amortyzatora drgań wewnątrz obudowy zębчатки, to nie zaleca się podejmowania takiej czynności, ponieważ jest do tego potrzebny specjalny czujnik zegarowy oraz odpowiednio zmodyfikowana pokrywa amortyzatora drgań. Pokrywa musi być przewiercona w celu przeprowadzenia pomiaru, wskutek czego później nie nadaje się do dalszego użytku.

Ustawianie przekładni w położeniu środkowym

Układ kierowniczy musi być ustawiony w położeniu środkowym przed przystąpieniem do kontroli albo regulacji zbieżności kół przednich. Jest to konieczne również podczas wszelkich prac, przy których przekładnia musi przyjąć położenie środkowe, na przykład podczas montażu przekładni.

Jeśli przekładnia kierownicza jest zamontowana, ustawienie położenia środkowego przeprowadza się w następujący sposób.

■ Obrócić kierownicę do oporu w jednym kierunku i przykleić u góry koła kierownicy kawałek taśmy klejącej. Na taśmie wykonać mazakiem kreskę (A, rys. 5.5).

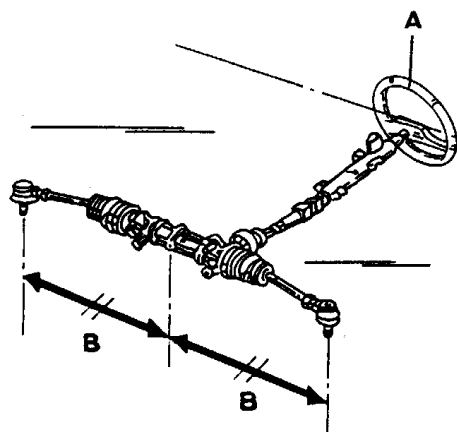
■ Z tego położenia skrajnego obrócić kierownicę do oporu w przeciwnym kierunku, licząc dokładnie liczbę obrotów.

■ Uzyskany wynik podzielić przez dwa i cofnąć kierownicę o obliczoną liczbę obrotów.

■ Sprawdzić, czy koła znajdują się w ustawieniu odpowiadającym dokładnie jeździe na wprost.

■ Jeśli tak nie jest, wyregulować drążek kierowniczy po stronie koła nieprawidłowo ustawionego, tak aby koło kierownicy przyjęło położenie środkowe.

■ Sprawdzić położenie kierownicy. Jeśli koło kierownicy nie znajduje się w położeniu środkowym, zdjąć je i zamontować ponownie w prawidłowym położeniu.



Rys. 5.5. POŁOŻENIE ŚRODKOWE PRZEKŁADKI KIEROWNICZEJ

Jeżeli znak kontrolny na kole kierownicy (A) znajduje się na środku, to dla obu drążków kierowniczych wymiar pokazany strzałkami (B) musi być jednakowy

Jeśli przekładnia kierownicza jest wymontowana, to przed jej zamontowaniem trzeba ją ustawić w położeniu środkowym w następujący sposób.

- Obracając zębniakiem, przesunąć zębatkę do oporu w kierunku najdłuższego skoku roboczego.
- Zmierzyć długość osłony elastycznej przekładni do widocznego punktu odniesienia na przekładni.
- Zanotować uzyskany wynik oznaczając go przez „Y”.
- Przesunąć przekładnię do oporu w przeciwnym kierunku, aż do całkowitego ściśnięcia osłony elastycznej. Jeszcze raz zmierzyć długość osłony i zanotować aktualny wynik oznaczając go przez „X”. Jest to minimalny skok zębatki.
- W celu ustalenia środkowego położenia przekładni „Z”, stosuje się następujący wzór:

$$Z = X + \frac{Y - X}{2}$$

gdzie: X – minimalny skok zębatki, Y – maksymalny skok zębatki.

- Obracając zębniakiem, ustawić teraz przekładnię w takim położeniu, by odległość końca osłony elastycznej do punktu zaznaczonego na kolumnie kierownicy wyniosła tyle, ile wynikało z poprzedniego obliczenia. Przekładnia kierownicza jest teraz w położeniu środkowym i może być zamontowana.

5.2. DRAŻKI KIEROWNICZE

Wymiana drążków kierowniczych

Choć drążki kierownicze mogą być wymienione przy zamontowanej przekładni, to jednak lepiej jest wyjąć przekładnię, ponieważ uzyskuje się wtedy wygodniejszy dostęp do zamocowań. Każdy drążek kierowniczy od strony zewnętrznej jest połączony tradycyjnym przegubem kulowym z dźwigniami zwrotnic. Od wewnętrznej strony drążki są zamocowane za pośrednictwem przylącz z gumowymi tulejkami. Na rysunku 5.6 pokazano przekładnię kierowniczą wraz z drążkami kierowniczymi.

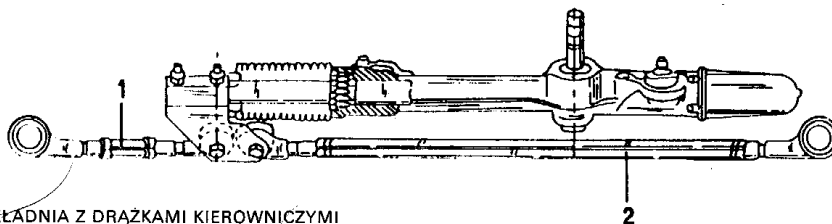
1

2

3

4

5



Rys. 5.6. PRZEKŁADNIA Z DRAŻKAMI KIEROWNICZYMI
Drażki (1) i (2) różnią się długością

- Ustawić przód pojazdu na podstawkach i zdjąć koło po stronie, z której będzie wyjmowany drążek.
- Odkręcić nakrętkę przegubu kulowego przy dźwigni zwrotnicy i rozdzielić połączenie za pomocą ściązacza pokazanego na rysunku 5.2.
- Odkręcić od przekładni kierowniczej śrubę i nakrętkę mocowania drążka kierowniczego i wyjąć drążek. Dłuższy drążek znajduje się po stronie zębniaka. Jeśli jest to konieczne, końcówki drążków kierowniczych mogą być wymienione oddzielnie. W tym celu poluzować przeciwnakrętkę i wykręcić końcówkę drążka, licząc zwoje gwintu. Nową końcówkę wkręcić o taką samą liczbę zwojów i prowizorycznie przykręcić przeciwnakrętkę. W podobny sposób można wymienić wewnętrzną końcówkę. Podczas montażu nowej przekładni kierowniczej od końcówki zębniaka należy odłączyć mocowanie przyłącza drążków kierowniczych. Gumową osłonę założyć na miejsce. Zębatkę nasmarować zalecanym smarem (smar uniwersalny „Total Multis”). Założyć obie śruby od wewnętrznej strony mocowania i dokręcić nakrętki momentem $24 \text{ N} \cdot \text{m}$.

Drążki kierownicze montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu, uwzględniając następujące wskazówki.

- Śruby łączące po stronie wewnętrznej wsunąć z góry na dół. Nakrętki od dołu dokręcać momentem $35 \text{ N} \cdot \text{m}$, kiedy drążek znajduje się w swoim normalnym położeniu. Dzięki temu element gumowy zawieszenia zostanie poddany właściwemu napięciu.
- Połączyć przeguby kulowe drążków ze zwrotnicami. Na końcówkach nie może być smaru. Nakrętki dokręcić momentem $35 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Sprawdzić i ewentualnie wyregulować zbieżność kół przednich zgodnie z opisem w rozdziale „Ustawianie kół przednich”. Sprawdzić, czy kierownica jest w położeniu środkowym, kiedy koła są ustawione do jazdy na wprost.

Ustawianie kół przednich

Ustawienie kół przednich sprawdza się na samochodzie nie obciążonym, ze zbiornikiem wypełnionym około 5 dm^3 paliwa. Wysokość podwozia z przodu i z tyłu musi być zgodna z normą. Wysokość podwozia z przodu, mierzona od powierzchni podłoża do powierzchni przylegania części mocujących przedniego ramienia wahacza, powinna wynosić:

AX 10 i AX 11	$214 \pm 10 \text{ mm}$,
AX 14	$227 \pm 10 \text{ mm}$,
AX GT	$210 \pm 10 \text{ mm}$,
AX Sport	$215 \pm 10 \text{ mm}$,
AX 14 D	$232 \pm 10 \text{ mm}$.

Wysokość podwozia z tyłu, mierzona od powierzchni podłoża do rury osi tylnej, powinna wynosić:

AX 10 i AX 11	418 ± 10 mm,
AX 14	413 ± 10 mm,
AX GT	408 ± 10 mm,
AX Sport	417 ± 10 mm,
AX 14 D	403 ± 10 mm.

Wysokości podwozia z przodu nie można regulować. Jeśli wyniki pomiarów odbiegają od wartości wymaganych, trzeba sprawdzić, czy obie sprężyny przedniego zawieszenia nie wykazują zmęczenia. Wysokość podwozia z tyłu może być regulowana według opisu podanego w rozdziale 6.2. „Zawieszenie tylne”.

Kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy

Kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy nie podlega regulacji. Może on być zmierzony zwykłym przyrządem pomiarowym, zgodnie ze wskazówkami jego producenta. Kąt ten jest różny w różnych modelach samochodu. Jego wartości podano w tablicy „Charakterystyka techniczna”. Dopuszczalna jest tolerancja $\pm 30'$.

Jeśli uzyskane wyniki pomiarów nie mieszczą się w granicach tolerancji, to zachodzi podejrzenie skrzywienia zawieszenia przedniego. W takim przypadku należy zlecić pomiary podwozia z przodu.

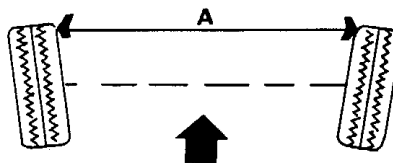
Kąt pochylenia koła

Kąt pochylenia koła może być zmierzony zwykłym przyrządem pomiarowym zgodnie ze wskazówkami jego producenta. Kąt pochylenia koła przyjmuje inne wartości w samochodach z silnikiem benzynowym i wysokoprężnym. Różnica między obu stronami nie może być większa niż $30'$.

Kąt pochylenia koła nie podlega regulacji. Jeśli wynik jego pomiaru nie odpowiada normie, to zachodzi podejrzenie skrzywienia zawieszenia przedniego. W takim przypadku należy zlecić dokładne pomiary podwozia z przodu.

Zbieżność kół przednich

Zbieżność kół przednich można zmierzyć mechanicznym urządzeniem pomiarowym. Zbieżność wynosi $-2,0$ mm, to znaczy jest to właściwie rozbieżność kół przednich. Koła są bardziej zbliżone z tyłu niż z przodu (patrz „A” na rys. 5.7)



Rys. 5.7. WYMIAR („A”) MIĘDZY KOŁAMI MUSI BYĆ WIĘKSZY Z PRZODU NIŻ Z TYŁU (rozbieżność)

Zbieżność mierzy się w następującej kolejności.

- Sprawdzić ciśnienie w oponach i w razie potrzeby uzupełnić.
- Ustawić pojazd na równym podłożu z kołami przednimi w położeniu do jazdy na wprost. Można ustawiać według poprzeczki koła kierownicy.

1

2

3

4

5

- Przyłożyć oba trzpienie przyrządu pomiarowego do krawędzi obręczy kół po stronie przedniej na wysokości piasty kół i ustawić przyrząd na zero.
- Miejsca przyłożenia trzpieni pomiarowych zaznaczyć kredą.
- Zdjąć przyrząd pomiarowy.
- Przetoczyć pojazd do przodu o pół obrotu kół, tak aby znaki wykonane kredą znalazły się teraz z tyłu na takiej samej wysokości, czyli na wysokości piasty koła.
- Przełożyć przyrząd pomiarowy pod samochodem i przyłożyć znowu trzpienie pomiarowe do krawędzi obręczy kół. Jeśli zbieżność kół jest prawidłowa, to trzeba wsunąć trzpienie do wewnątrz.
- Ustawić trzpienie i odczytać wskazanie przyrządu. Wymiar powinien być mniejszy o co najmniej 2,0 mm.
- Jeśli tak nie jest, poluzować przeciwnakrętki obu drążków kierowniczych. Przy krótszym drążku obie przeciwnakrętki znajdują się blisko siebie, natomiast przy drugim, dłuższym drążku jedna nakrętka znajduje się przy zewnętrznym przegubie kulowym, natomiast druga od strony wewnętrznej, w miejscu, w którym drążek jest przymocowany do złącza. Jeśli drążki były wymienione, to oczywiście przeciwnakrętki są luźno przykręcone.
- Obie rury drążków kierowniczych obrócić o taki sam kąt. Jeśli się tego nie zrobi, to poprzeczka koła kierownicy zmieni swoje położenie. Regulację przeprowadzić małymi etapami, wykonując po każdym pomiarze.
- Po zakończeniu regulacji dokręcić przeciwnakrętki momentem 40 N · m. Rury drążków powinny być unieruchomione w czasie dokręcania, aby nie mogły zmienić swojego ustawienia.
- Jeszcze raz zmierzyć zbieżność według powyższego opisu i ewentualnie ustawić prawidłową zbieżność.

5.3. KOLUMNA I KOŁO KIEROWNICY

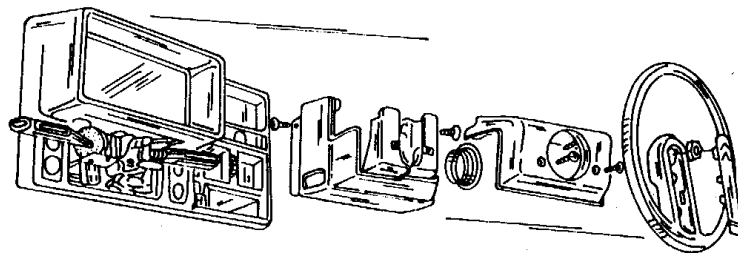
W celu wymontowania koła kierownicy wyjąć nakładkę ze środka koła i odkręcić nakrętkę mocującą. Zaznaczyć ołówkiem położenie piasty koła kierownicy względem kolumny, wykręcić nakrętkę do końca i ściągnąć kierownicę.

Kolumna kierownicy jest mocowana w dwóch miejscach do dolnej części deski rozdzielczej. Kolumnę można wymontować w następujący sposób.

- Odłączyć zaciski od końcówek akumulatora.
- Wykręcić cztery śruby górnej i dolnej osłony kolumny i zdjąć osłony.
- Wymontować półkę pod deską rozdzielczą.
- Poluzować śrubę zaciskową (3) pokazaną na rysunku 5.9, która łączy przegub krzyżakowy kolumny z zębniakiem.
- Wykręcić obie nakrętki (1) mocujące kolumnę kierownicy do dolnej części deski rozdzielczej.
- Wyciągnąć kolumnę kierownicy z pojazdu. Jednocześnie odłączyć dolną część przegubu krzyżakowego od zębniaka. Kiedy kolumna kierownicy jest odkręcona od deski rozdzielczej, rozłączyć złącza przewodów elektrycznych przełącznika zespolonego, stacyjki itp. Kolumna kierownicy jest wymieniana w komplecie.

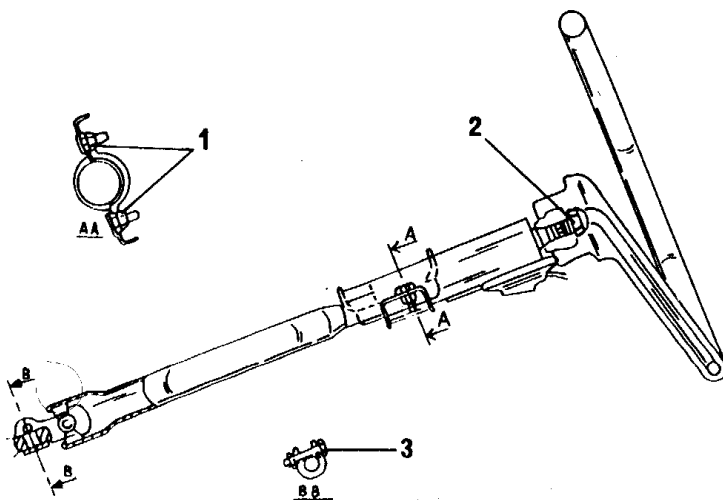
5.3. KOLUMNA I KOŁO KIEROWNICY

Rys. 5.8. KOŁO KIEROWNICY, OSŁONY KOLUMNY I DESKA ROZDZIELCZA



Rys. 5.9. KOLUMNA I KOŁO KIEROWNICY

- 1 – nakrętki obejmujące mocujące kolumnę
- 2 – nakrętka koła kierownicy
- 3 – śruba zaciskowa przegubu krzyżakowego



Kolumnę montuje się w następujący sposób.

- Sprawdzić, czy przekładnia kierownicza jest w położeniu środkowym. Jeśli nie, ustawić zębatkę w położeniu środkowym według opisu podanego w rozdziale 5.1. „Przekładnia kierownicza” („Ustawianie przekładni w położeniu środkowym”).
- Wprowadzić kolumnę na miejsce. Przed całkowitym zamontowaniem połączyć przewody elektryczne, a także przegub krzyżakowy z zębniakiem.
- Nasunąć kolumnę na dwie śruby dwustronne przy desce rozdzielczej. Założyć obie nakrętki, nie dokręcając ich jeszcze ostatecznie.
- Założyć śrubę zaciskową przegubu krzyżakowego i dokręcić nakrętkę momentem 18 N · m.
- Nakrętki mocujące kolumnę kierownicy dokręcić momentem 10 N · m.
- Zmontować i przykręcić górną i dolną osłonę kolumny kierownicy.
- Założyć koło kierownicy i sprawdzić, czy jego poprzeczka znajduje się we właściwym położeniu, kiedy koła są skierowane do jazdy na wprost. Unieruchomić koło kierownicy i dokręcić nakrętkę (2, rys. 5.9) momentem 30 N · m.
- Zamontować półkę pod deską rozdzielczą.
- Odbić jazdę próbną, w czasie której sprawdzić, czy poprzeczka kierownicy zajmuje właściwe położenie do jazdy na wprost. W przeciwnym razie odpowiednio poprawić montaż części.

6

ZAWIESZENIE

6.1. ZAWIESZENIE PRZEDNIE

Zawieszenie przednie składa się z dwóch kolumn McPhersona ze zintegrowanymi amortyzatorami umieszczonymi wewnątrz sprężyn śrubowych. Dolna końcówka każdej kolumny McPhersona jest połączona ze zwrotnicą za pomocą śruby zaciskowej. Dolny wahacz poprzeczny jest mocowany do dolnej części zwrotnicy za pośrednictwem przegubu kulowego. Mocowanie przegubu kulowego do zwrotnicy zapewnia również śruba zaciskowa. W zwrotnicy jest wykonana szczelina, do której wsuwa się trzon przegubu nośnego. Wersje z tarczami hamulcowymi o większej średnicy mają zmienione zwrotnice. Wewnętrzne końcówki wahaczy poprzecznych są przykręcone do przedniej poprzecznicy.

Między obydwojema wahaczami poprzecznymi jest zamontowany stabilizator przechyłów (jego końcówki są przykręcone śrubami do wahaczy), umocowany od dołu do podwozia. Średnica stabilizatora przechyłów nie jest taka sama we wszystkich wersjach.

Półś napędowa jest łożyskowana pojedynczym łożyskiem wewnętrznym zwrotnicy. Na rysunku 6.1 pokazano przekrój zawieszenia przedniego wraz z ważniejszymi momentami dokręcania. Szczególną uwagę należy zwrócić na końcówkę górnej końcówki kolumny McPhersona w wersjach podstawowych oraz modelach AX albo GT. W przekroju A-A pokazano połączenie śrubą zaciskową.

Wymiana zespołu zawieszenia

- Zaciągnąć hamulec awaryjny i włączyć pierwszy bieg. Poluzować nakrętki koła.
- Poluzować nakrętkę półosi napędowej. Konieczne jest użycie nasadki 30 mm.
- Ustawić przód samochodu na podstawkach, tak aby koła mogły swobodnie zwisać pod własnym ciężarem. Można teraz odkręcić koło. Odkręcić do końca nakrętkę półosi.
- Wymontować wkładki cierne zgodnie z opisem w rozdziale 7. „Układ hamulcowy”. Odkręcić zacisk hamulca. W tym celu podważyć kapturek ochronny (1) widoczny na rysunku 6.2. Pod nim znajduje się tak zwana śruba Torx, którą trzeba wykręcić odpowiednim kluczem wewnętrznym. Następnie odkręcić śrubę (2) i zdjąć zacisk hamulca. Włożyć między tłoczek i zacisk hamulca kawałek drewna, aby tłoczek nie został wypchnięty. Podwiązać zacisk hamulca kawałkiem drutu do zawieszenia przedniego. Zacisk nie może zwisać na przewodzie hamulcowym.

Rys. 6.1. ZESPÓŁ ZAWIESZENIA PRZEDNIEGO

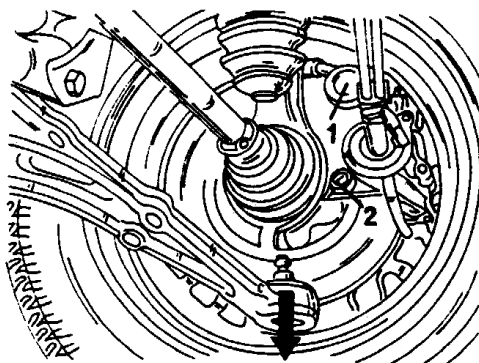
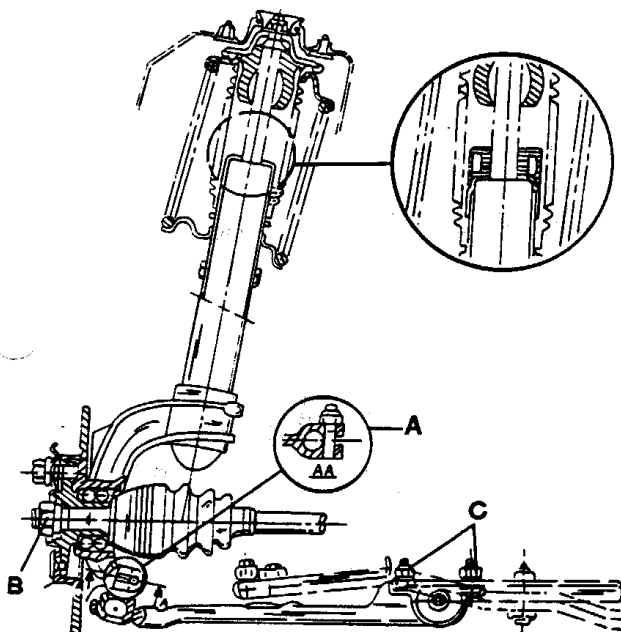
W powiększeniu pokazano górną końcówkę kolumny McPhersona modeli GT i Sport.

Literami oznaczono momenty dokręcania:

A – 28 N·m

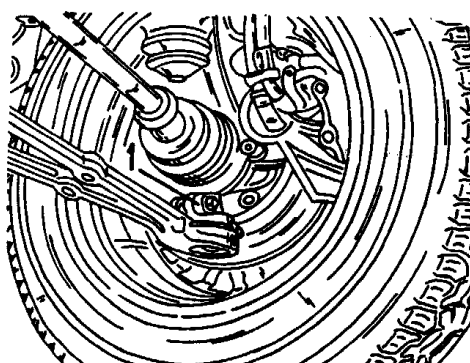
B – 250 N·m

C – 55 N·m



Rys. 6.2. WYMONTOWANIE ZACISKU HAMULCOWEGO I ODDZIELANIE WAHACZA

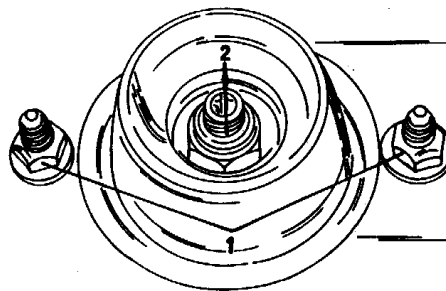
Zdjąć kapturek ochronny (1) i wykręcić znajdującą się pod nim śrubę. Po odkręceniu śruby (2) zdjąć zacisk. W celu oddzielenia wahacza pociągnąć go na dół



Rys. 6.3. POŁĄCZENIE (1) WAHACZA Z DOLNĄ CZĘŚCIĄ KOLUMNY McPHERSONA

■ Odkręcić nakrętkę przegubu kulowego łączącego drążek kierowniczy ze zwrotnicą i rozłączyć połączenie za pomocą odpowiedniego ściągacza, jaki widać na rysunku 5.2. Odsunąć drążek kierowniczy na bok.

■ Wykręcić śrubę i nakrętkę połączenia zaciskowego (1) widocznego na rysunku 6.3 w dolnej części zwrotnicy i pociągnąć wahacz poprzeczny na dół w kierunku pokazanym strzałką na rysunku 6.2 w celu oddzielenia go od zwrotnicy. Nie wolno rozszerzać szczeliny zaciskowej za pomocą wkrętaka. Jeśli rozdzielenie połączenia napotyka trudności, kołysać wahaczem w obu kierunkach, aż stworzeń wyjdzie.



Rys. 6.4. DWIE NAKRĘTKI (1) MOCUJĄCE GÓRNE
ZAWIESZENIE KOLUMNY McPHERSONA
Nakrętkę (2) odkręcać jedynie wtedy, gdy kolumna ma być
rozbiierana

■ Pociągnąć zwrotnicę na zewnątrz, aż do odłączenia półosi napędowej. Do wybicia półosi z piasty koła można użyć w razie potrzeby młotka z tworzywa sztucznego.

■ We wnętrzu komory silnika rozłączyć złącze wtykowe od zacisku masowego i odkręcić nakrętki (1) górnego mocowania kolumny McPhersona widoczne na rysunku 6.4. W żadnym przypadku nie odkręcać nakrętki (2) umieszczonej pośrodku kolumny McPhersona. Jeśli już wiadomo, że zachodzi konieczność rozbiórki kolumny, można poluzować nakrętkę przy kolumnie zamontowanej w pojeździe.

■ Wyjąć kolumnę McPhersona do dołu. W czasie odkręcania obu nakrętek zawieszenia druga osoba powinna podtrzymywać kolumnę od dołu. Istnieje również możliwość wymontowania kolumny McPhersona razem z półosią napędową. W takim przypadku można nie odkręcać nakrętki półosi. Wymontować kompletną kolumnę zgodnie z powyższym opisem, a następnie wyciągnąć półoś napędową ze skrzyni biegów. Należy pamiętać o konieczności wymiany pierścienia uszczelniającego skrzyni biegów.

Zespół zawieszenia wmontowuje się w następującej kolejności.

■ Jeśli kolumna McPhersona była wymontowana razem z półosią napędową, wsunąć półoś do skrzyni biegów (po uprzedniej wymianie pierścienia uszczelniającego) i unieść kolumnę w celu wprowadzenia obu śrub dwustronnych w otwory górnego mocowania. Obie nakrętki (1, rys. 6.4) dokręcić momentem $18 \text{ N} \cdot \text{m}$. Są to nakrętki samozabezpieczające i wymagają wymiany podczas każdego demontażu.

■ Jeśli półoś napędowa znajduje się jeszcze w skrzyni biegów, nasunąć na nią zwrotnicę oraz piastę koła i zamontować półoś zgodnie z opisem w rozdziale 4.3. „Półosie napędowe”. Następnie unieść kolumnę McPhersona i umocować w sposób wyżej podany.

■ Sworzeń kulowy wahacza poprzecznego połączyć z dolną częścią zwrotnicy. Sprawdzić, czy blaszana osłona sworznia jest prawidłowo założona, docisnąć wahacz poprzeczny do końca ku górze i wbić śrubę zaciskową. Nakrętkę dokręcić momentem $28 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Połączyć końcówkę drążka kierowniczego z dźwignią zwrotnicy. Końcówka nie może być pokryta smarem. Wkręcić nową nakrętkę samozabezpieczającą i dokręcić momentem $35 \text{ N} \cdot \text{m}$.

■ Odwiązać zacisk hamulcowy i założyć go na zwrotnicy. Obie śruby z łbami Torx wkręcić na miejsce i dokręcić. Śrubę pod kapturkiem (1), widoczną na rysunku 6.2, dokręcać momentem $120 \text{ N} \cdot \text{m}$, śrubę (2) momentem $30 \text{ N} \cdot \text{m}$. Po dokręceniu śruby wcisnąć kapturek ochronny (1).

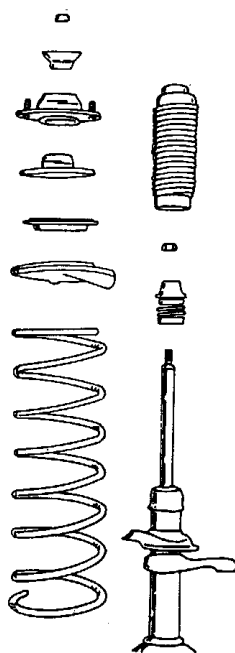
■ Przykręcić koło i opuścić samochód. Dokręcić nakrętki koła.

- Dokręcić nakrętkę półosi napędowej momentem $250 \text{ N} \cdot \text{m}$ i zakuć kołnierz nakrętki w rowek półosi, nie doprowadzając jednak do przecięcia kołnierza. Do zabezpieczenia nakrętki nadaje się stępiony przecinak.
- Jeśli kolumna McPhersona była rozbierana, nakrętkę pośrodku jej górnej części dokręcić momentem $45 \text{ N} \cdot \text{m}$ (patrz rys. 6.8). W celu unieruchomienia tłoka amortyzatora podczas dokręcania użyć klucza wewnętrznego.
- Po zakończeniu montażu kolumny McPhersona zmierzyć ustawienie przedniego zawieszenia.

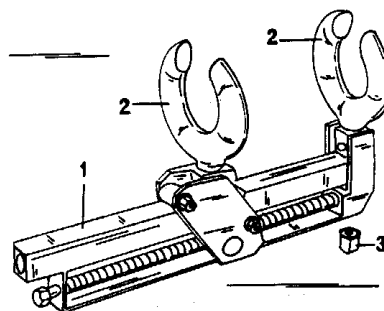
Naprawa zespołu zawieszenia

Na rysunku 6.5 pokazano elementy kolumny McPhersona. Z rysunku należy korzystać podczas przeprowadzania rozbiórki kolumny w celu wymiany sprężyny śrubowej albo górnego zawieszenia amortyzatora. Są to jedyne prace, które można wykonać przy kolumnie McPhersona. Jeśli amortyzator uległ uszkodzeniu, to powinno się wymienić całą kolumnę McPhersona, razem z amortyzatorem, albo też zlecić autoryzowanej stacji obsługi Citroëna wymianę wkładu amortyzatora.

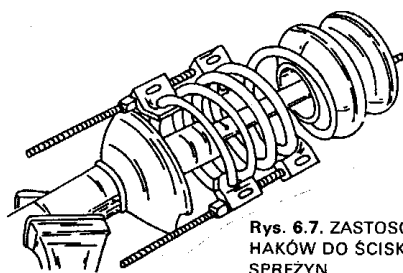
Aby zdemontować sprężynę śrubową zawieszenia, należy użyć przyrządu do ściskania sprężyn. Przyrząd stosowany przez zakłady Citroëna pokazano na rysunku 6.6. Jeśli nie możliwości zaopatrzenia się w taki przyrząd, to można użyć dwóch haków do ściskania sprężyn, zakładanych w sposób pokazany na rysunku 6.7.



Rys. 6.5. KOLUMNA McPHERSONA



Rys. 6.6. PRZYRZĄD SPECJALNY DO ŚCISKANIA SPRĘŻYN ZAWIESZENIA
1 - korpus przyrządu, 2 - uchwyty, 3 - nakrętka



Rys. 6.7. ZASTOSOWANIE HAKÓW DO ŚCISKANIA SPRĘŻYN

1

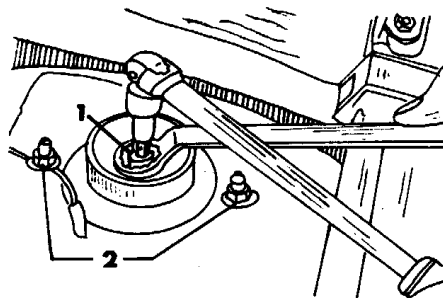
2

3

4

5

6



Rys. 6.8. DOKRĘCANIE NAKRĘTKI TŁOKA (1) PO ZAMONTOWANIU KOLUMNY McPHERSONA
Nakrętki (2) zostały dokręcone już wcześniej

Kolumnę McPhersona rozkłada się w następujący sposób.

- Umocować kolumnę w imadle i założyć na sprężynę śrubową przyrząd do ściskania.
- Wkręcając nakrętki przyrządu do ściskania sprężyn, spowodować wysunięcie sprężyny z jej dolnego i górnego gniazda.
- Wsunąć do środka tłoka odpowiedni klucz wewnętrzny i odkręcić nakrętkę kluczem oczkowym, przytrzymując jednocześnie tłok kluczem wewnętrznym, aby się nie obracał. Zdjąć części nad sprężyną.
- Zdjąć przyrząd do ściskania sprężyn razem ze sprężyną oraz zdemontować elementy pokazane na rysunku 6.5. Oslona ochronna jest nasunięta na tłok i można ją ściągnąć. Z tłoka ściągnąć również gumowy zderzak i element dystansowy. Zwrócić uwagę na to, by tłok nie został uszkodzony w czasie rozbiórki kolumny McPhersona.

Wszystkie części zweryfikować i wymienić, jeśli okaże się to konieczne. Zmierzyć wymontowaną sprężynę w stanie swobodnym. Jeśli jedna albo obie sprężyny były długo używane, to mogły wystąpić oznaki zmęczenia, wpływające na wysokość podwozia z przodu. W modelach AX 10 i AX 11 sprężyny są jednakowe. Również modele AX 14, AX GT i AX Sport mają takie same sprężyny. Sprężyny stosowane w modelach AX 14 D są zróżnicowane. Dlatego zamawiając nowe sprężyny, należy określić model samochodu.

Kolumnę McPhersona składa się w następującej kolejności.

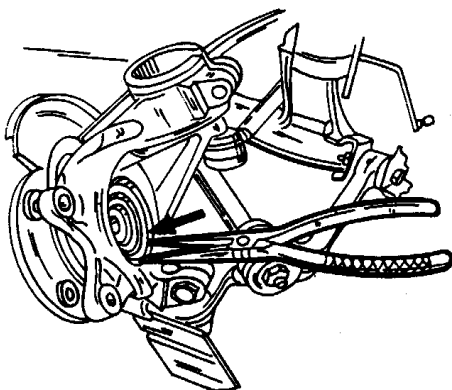
- Nasunąć na tłok zderzak gumowy, element dystansowy i osłonę elastyczną. Oslonę umocować do amortyzatora.
- Zamocować kolumnę McPhersona pionowo w imadle.
- Założyć ściśniętą sprężynę śrubową. Końcówka sprężyny musi się dopasować do gniazda.
- Elementy pokazane na rysunku 6.5 założyć na sprężynę. Górna miska sprężyny musi się znaleźć nad jej zakończeniem.
- Wkręcić na tłok nową nakrętkę, dokręcając ją momentem $45 \text{ N} \cdot \text{m}$. Tłok musi być podczas tej czynności unieruchomiony w sposób pokazany na rysunku 6.8.
- Stopniowo zwalniać przyrząd ściskający sprężynę śrubową, zwracając jednocześnie uwagę, aby sprężyna u góry i na dole prawidłowo osiadła w swoich gniazdach.
- Wyjąć kolumnę McPhersona z imadła. Jeśli zachodzi taka konieczność, wymienić łożysko koła według opisu podanego w następnym rozdziale.

Jeśli jest to konieczne, nakrętka tłoka może być dokręcana po zamontowaniu kołumny McPhersona, to znaczy po uprzednim dokręceniu nakrętek (1) pokazanych na rysunku 6.4. W tym celu należy wsunąć w końcówkę tłoka klucz wewnętrzny (patrz rys. 6.8) i dokręcić nakrętkę za pomocą klucza oczkowego. W takim przypadku jednak trudno jest określić moment dokręcania i trzeba go ocenić „na wycucie”.

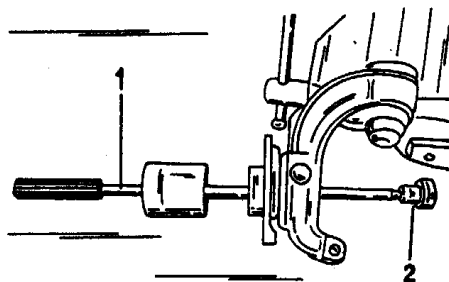
Wymiana piast i łożysk kół przednich

W celu wymiany łożysk kół stosuje się w stacjach obsługi firmy Citroën różne narzędzia specjalne. Do zdejmowania wewnętrznego pierścienia łożyskowego z kołnierza piasty koła służy ściągacz, który po wymontowaniu piasty pozostaje na kołnierzu.

- Wymontować kolumnę McPhersona.
 - Odkręcić obie śruby mocujące tarczę hamulcową i zdjąć tarczę z piasty.
 - Wytrzeć szmatką do czysta wewnętrzną stronę zwrotnicy w okolicy łożyska, aby odsłonić pierścień osadczy. Następnie wyjąć pierścień za pomocą wewnętrznych szczypiec do pierścieni Seegera (rys. 6.9).
- Do wymontowania piasty koła albo jego łożyska najlepiej użyć młotka udarowego. Trzpień tego młotka przekłada się przez otwór w piaście koła, tak aby od wewnętrznej strony można było założyć element wyciągający, jak pokazano na rysunku 6.10. Uderzać ciężarkiem młotka udarowego o jego zderzak do chwili, aż kołnierz piasty i łożysko zostaną wymontowane. Jeśli nie ma do dyspozycji młotka udarowego, można wycisnąć piastę ze zwrotnicy na prasie. Pod zwrotnicę podłożyć odpowiednią podkładkę. Można także spróbować wybić piastę lub łożysko za pomocą odpowiedniego trzpienia. Na rysunku 6.11 pokazano piastę i łożysko koła w rozłożeniu na części składowe.



Rys. 6.9. WYJMOWANIE PIERŚCIEŃCIA OSADCZEGO Z TYLNEJ STRONY ZWROTNICY
Na rysunku przedstawiono zwrotnicę zamontowaną



Rys. 6.10. WYCIĄGANIE PIASTY I ŁOŻYSKA KOŁA MŁOTKIEM UDAROWYM
1 – młotek udarowy, 2 – element wyciągający

1

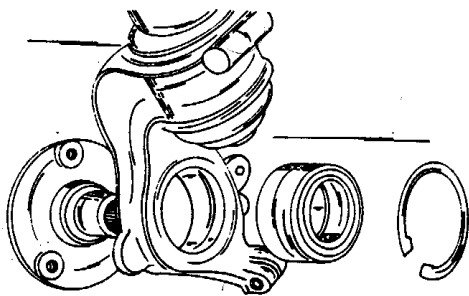
2

3

4

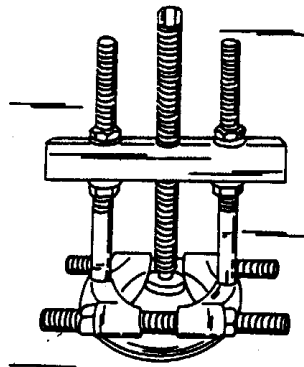
5

6

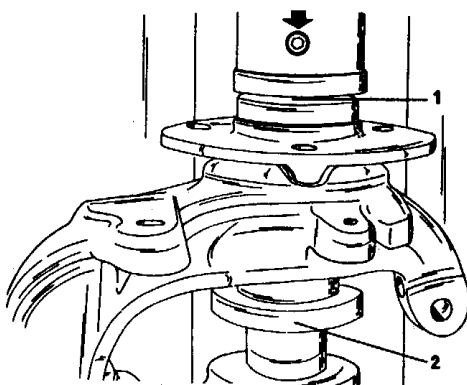


Rys. 6.11. ŁOŻYSKO I PIASTA KOŁA PO WYJĘCIU ZE ZWROTNICY

Pierścień osadczy znajduje się po wewnętrznej stronie



Rys. 6.12. ŚCIĄGANIE WEWNĘTRZNEGO PIERŚCIEŃA ŁOŻYSKA Z PIASTY ZA POMOCĄ ŚCIĄGACZA SPECJALNEGO



Rys. 6.13. WCISKANIE PIASTY

Przed dociśnięciem stempla prasy (1) oprzeć wewnętrzny pierścień łożyska na podkładce (2)

Wewnętrzny pierścień łożyska pozostaje na piaście i musi być z niej ściągnięty. Do ściągania użyć ściągacza, którego płytki oporowe można podłożyć pod pierścień łożyska. Wkręcanie środkowej śruby spowoduje zsuniecie pierścienia. Na rysunku 6.12 pokazano ściągacz firmy Citroën, który można jednak zastąpić ściągaczem trójramiennym. Jeśli nie można umieścić kłków ściągacza pod pierścieniem łożyska, należy wbić przecinak, by oddzielić pierścień.

Starannie oczyścić wszystkie części i sprawdzić, czy nadają się do ponownego wykorzystania. W każdym przypadku łożysko musi być wymienione. Sprawdzić, czy pierścień osadczy jest w dobrym stanie. Nowe łożysko przed montażem starannie nasmarować smarem uniwersalnym.

Łożysko montuje się w następującej kolejności.

- Do wciskania łożyska użyć kawałka rurki o takiej samej średnicy, co zewnętrzny pierścień łożyskowy. Wcisnąć pierścień do oporu w zwrotnicę.
- Sprawdzić, czy bieżnia jest prawidłowo ułożona w gnieździe łożyska i założyć pierścień osadczy za pomocą szczypiec do pierścieni Seegera. Jeśli pierścień został zgięty podczas wyjmowania, musi być wymieniony. Sprawdzić, czy pierścień „wszedł” w swój rowek na całym obwodzie.
- Wcisnąć pod prasą piastę koła w zwrotnicę. Pod łożysko i zwrotnicę podłożyć odpowiednie podkładki. Podkładka (2) widoczna na rysunku 6.13

musi opierać się o wewnętrzny pierścień łożyskowy. Stempel prasy (1) przyłożyć do zewnętrznej powierzchni piasty koła i wcisnąć piastę. Nacisk od dołu może być wywierany tylko na wewnętrzny pierścień łożyskowy.

■ Wytrzeć cały wyciśnięty smar i sprawdzić jeszcze raz, czy pierścień osadczy jest prawidłowo na całym obwodzie osadzony w gnieździe zwrotnicy.

Wymiana wahacza

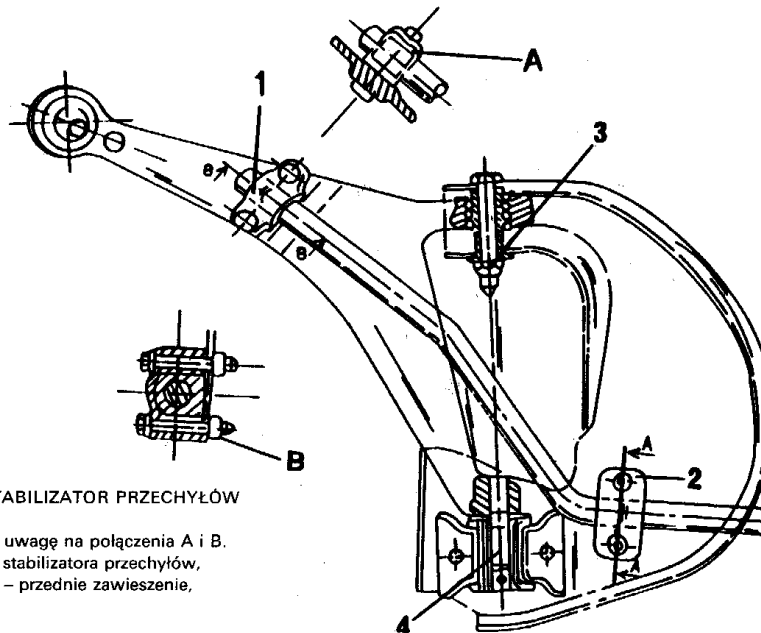
Na rysunku 6.14 pokazano wahacz poprzeczny i najważniejsze momenty dokręcania oraz stabilizator przechyłów, montowany tylko w modelach GT, Sport i 14 D. Stabilizator przechyłów w różnych modelach może mieć różną średnicę.

Według poniższych wskazówek można wymontować wahacz bez wyjmowania kolumny McPhersona z pojazdu.

■ Poluzować nakrętki kół, ustawić przód samochodu na podstawkach (podkładając je pod boczne krawędzie nadwozia) i zdjąć koło po stronie wyjmowanego wahacza.

■ Korzystając z rysunku 6.15, odkręcić śrubę zaciskową i nakrętkę sworznia kulowego w dolnej części zwrotnicy. Pociągnąć wahacz w dół (patrz rys. 6.2), aż trzon sworznia kulowego wysunie się ze zwrotnicy. Nie stosować wkrętaka do rozszerzania szczeliny zaciskowej w celu ułatwienia wyjmowania, ponieważ może to spowodować odkształcenie zwrotnicy.

■ Jeśli jest zamontowany stabilizator przechyłów, odkręcić mocowanie końcówki stabilizatora (1, rys. 6.14) do wahacza oraz obejmę (2) od dolnej części podwozia.



Rys. 6.14. WAHACZ I STABILIZATOR PRZECHYŁÓW (jeżeli występuje)

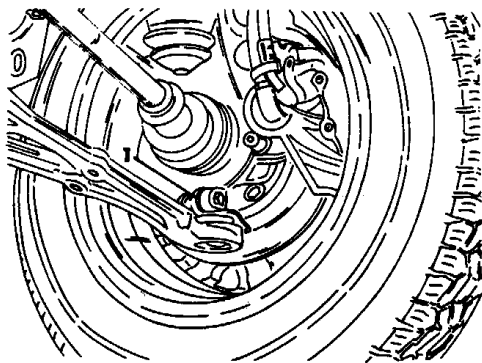
Podczas montażu zwrócić uwagę na połączenia A i B.

1 – mocowanie końcówki stabilizatora przechyłów,

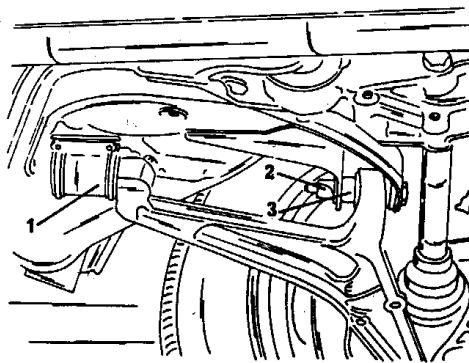
2 – obejmę mocowania, 3 – przednie zawieszenie,

4 – tylne zawieszenie,

A – 30 N·m, B – 30 N·m



Rys. 6.15. POŁĄCZENIE ZACISKOWE (1) WAHACZA ZE ZWROTNICĄ



Rys. 6.16. MOCOWANIE WAHACZA
Opis w tekście

- Podnieść wykładzinę podłogową wewnątrz pojazdu (bezpośrednio pod pedalem sprzęgła). Pod wykładziną znajdują się dwie nakrętki mocujące zawieszenie (1) pokazane na rysunku 6.16. Zawieszenie to jest oznaczone na rysunku 6.14 numerem (4). Odkręcić obie nakrętki.
- Po drugiej stronie wahacza odkręcić nakrętkę (2) pokazaną na rysunku 6.16, w celu wymontowania wahacza z tej strony. To zawieszenie jest oznaczone na rysunku 6.14 numerem (3).
- Wyjąć wahacz z jego zawieszni. Stabilizator przechyłów (jeśli jest zamontowany) odsunąć na bok w celu ułatwienia demontażu. Naprawę wahacza opisano w następnym rozdziale.

Wahacz montuje się w następującej kolejności.

- Włożyć wahacz do zawieszni i luźno przykręcić nakrętkę (2, rys. 6.16). Ustawić stabilizator przechyłów w położeniu zbliżonym do ostatecznego po założeniu wahacza.
- Od wnętrza pojazdu przykręcić obie nakrętki śrub dwustronnych znajdujące się pod wykładziną podłogową. Wstępnie dokręcić nakrętki tylko ręką, ponieważ ich ostateczne dokręcenie może nastąpić dopiero po opuszczeniu samochodu na koła. To samo dotyczy mocowania drugiego zawieszenia. W celu ułatwienia pracy przednie koła ustawić na podstawkach.
- Wsunąć sworznię kulowy wahacza w dolną część kolumny McPhersona, sprawdzić, czy osłona sworzni jest prawidłowo założona i docisnąć wahacz do końca w kierunku ku górze. Wbić śrubę zaciskową i dokręcić nakrętkę momentem $28 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Zamontować stabilizator przechyłów do wahacza i podwozia. Zawieszenia posmarować smarem specjalnym „Proba 270”. Zawieszenia dokręcić początkowo tylko ręką. Po opuszczeniu pojazdu na koła dokręcić oba mocowania (1) i (2) pokazane na rysunku 6.14, momentem $30 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Opuścić pojazd na koła albo wjechać kołami przednimi na podstawki i dokręcić nakrętkę (2, rys. 6.16) momentem $70 \text{ N} \cdot \text{m}$. Jest to nakrętka mocująca zawieszenie (3, rys. 6.14). Od wnętrza pojazdu dokręcać na zmianę nakrętki obu śrub dwustronnych, aż do osiągnięcia momentu $55 \text{ N} \cdot \text{m}$. Ułożyć z powrotem wykładzinę podłogową.

Naprawa wahacza

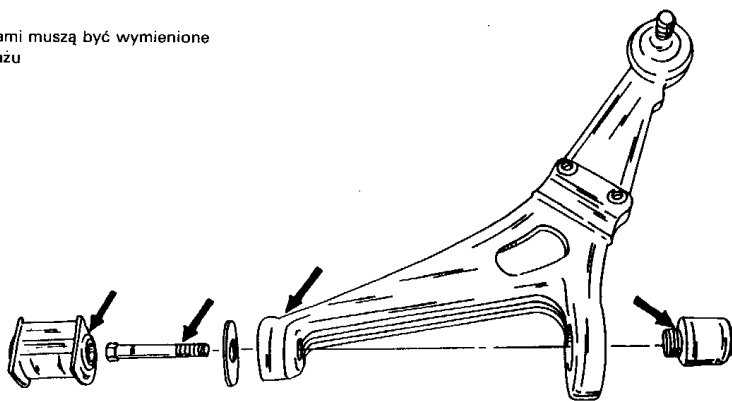
Ponieważ do wymiany obu zawieszni metalowo-gumowych oraz przegubu kulowego są potrzebne odpowiednie stemple prasy, jest wskazane oddać wymontowany wahacz do stacji obsługi i zlecić wymianę tulei. Odnosi się to zwłaszcza do zawieszenia metalowo-gumowego oznaczonego numerem (4, rys. 6.14), ponieważ jest ono zamocowane specjalną śrubą dwustronną, do której dokręcenia jest niezbędny klucz wewnętrzny. Moment dokręcania wynosi $70 \text{ N} \cdot \text{m}$. Przed wkręceniem gwintu śruby dwustronnej posmarować środkiem do zabezpieczania gwintów „Loctite”. Zawsze należy wymieniać jednocześnie tuleję, śrubę dwustronną i podkładkę, choćby tylko sama tuleja wymagała wymiany.

Na rysunku 6.17 pokazano wahacz poprzeczny w rozłożeniu na części.

W celu wymiany sworznia kulowego podeprzeć końcówkę wahacza kawałkiem rurki i wycisnąć sworzeń z ramienia wahacza. Wytrzeć starannie do czysta otwór w ramieniu wahacza i wcisnąć od drugiej strony nowy sworzeń kulowy. Do wciskania musi być użyty odpowiedni kształtownik pasujący do zewnętrznego obwodu sworznia kulowego.

Rys. 6.17. WAHACZ

Części zaznaczone strzałkami muszą być wymienione podczas każdego demontażu



Wymiana stabilizatora przechyłów

Na rysunku 6.14 pokazano sposób zamocowania stabilizatora przechyłów do wahacza i dolnej części karoserii. Wymontowanie stabilizatora nie nastręcza wielkich trudności. Przód pojazdu należy ustawić na podstawkach. Po odkręceniu obejm mocujących można wyjąć stabilizator.

Przed montażem stabilizatora nasmarować zawieszenia metalowo-gumowe już wspomnianym smarem specjalnym „Proba 270”. Obejmy mocujące dokręca się przy obciążonym pojeździe. Moment dokręcania wynosi $30 \text{ N} \cdot \text{m}$. Jeśli stabilizator przechyłów wymaga wymiany, co normalnie może zachodzić tylko po wypadku, należy zwrócić uwagę na zamówienie stabilizatora właściwego typu, ponieważ średnica stabilizatorów nie jest jednakowa we wszystkich modelach.

1

2

3

4

5

6

Ustawianie kół przednich

W rozdziale 5. „Układ kierowniczy” opisano już zarówno ustawianie zbieżności kół, jak również sprawdzanie kąta wyprzedzenia sworznia zwrotnicy i kąta pochylenia koła. Jeśli wymieniono elementy zawieszenia przedniego, to przednią część podwozia należy poddać pomiarom. Jedynym parametrem podlegającym regulacji to zbieżność kół.

6.2. ZAWIESZENIE TYLNE

Koła tylne są zawieszone niezależnie na poprzecznych drążkach skrętnych i hydraulicznych amortyzatorach teleskopowych ustawionych ukośnie ku tyłowi.

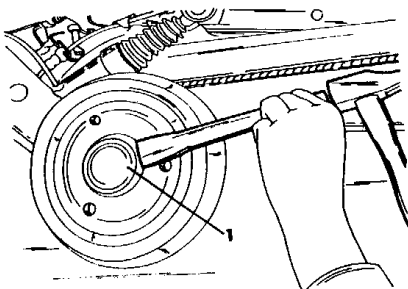
Dodatkowym elementem zawieszenia tylnego w modelach GT i Sport jest stabilizator przechyłów.

Wymiana piast i łożysk kół tylnych

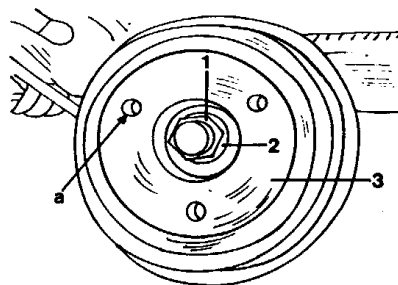
Łożysko w bębnie hamulcowym jest przytrzymywane zewnętrznym pierścieniem osadczym. Łożysko jest wmontowane w bęben.

Wymiana piasty koła

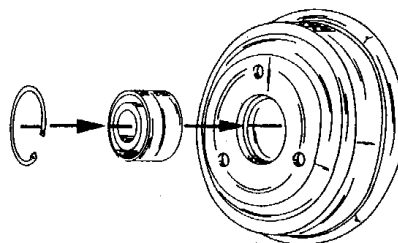
- Unieść tył pojazdu tak, aby koła tylne mogły zwiśać swobodnie. Koła przednie muszą być przy tym zabezpieczone klinami, aby samochód nie zsunął się z podstawek.
- Zdjąć koło po tej stronie, po której będą wykonywane prace.
- Kapturek ochronny piasty wyjąć w sposób pokazany na rysunku 6.18. Obracać przy tym piastę powoli, aby wybić kapturek równomiernie na całym obwodzie.
- Odgiąć zabezpieczenie nakrętki czopa piasty koła tylnego za pomocą wkrętaka i odkręcić nakrętkę kluczem nasadowym. Ściągnąć podkładkę i piastę razem z bębniem hamulcowym. Jeśli bęben nie daje się łatwo ściągnąć, można włożyć wkrętak w miejscu (a) pokazanym na rysunku 6.19 od przodu w bęben, aby ściągnąć dźwignię hamulca awaryjnego.



Rys. 6.18. WYBIJANIE KAPTURKA OCHRONNEGO (1) ZA POMOCĄ PRZECINAKA



Rys. 6.19. DEMONTAŻ BĘBNA HAMULCOWEGO
W celu zwolnienia zablokowanego hamulca awaryjnego przełożyć wkrętak przez otwór (a)
1 – nakrętka czopa piasty, 2 – podkładka, 3 – bęben hamulcowy



Rys. 6.20. BĘBEN HAMULCOWY Z ŁOŻYSKIEM KOŁA
I PIERŚCINIEM OSADCZYM ŁOŻYSKA

Naciskając wkrętakiem dźwignię, zwolnić zatrzask i cofnąć szczęki hamulcowe do ich położenia środkowego. Podczas zdejmowania bębna przechylać go w obu kierunkach, aż zejdzie z czopa piasty. Wyjąć pierścień uszczelniający od wewnętrznej strony czopa.

Jeśli jest to konieczne, wymienić łożysko według opisu podanego niżej.

Bęben hamulcowy i piasty koła montuje się w następujący sposób.

- Założyć na czop piasty nowy pierścień uszczelniający zwrócony wargą uszczelniającą na zewnątrz. Wargę nasmarować.
- Nasunąć bęben na czop piasty, założyć podkładkę od zewnątrz i wkręcić nową nakrętkę. Sprawdzić, czy pojazd opiera się w sposób pewny na podstawkach i dokręcić nakrętkę momentem $140 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Za pomocą stępionego przecinaka zakuć kołnierz nakrętki w rowek czopa piasty, zwracając uwagę, aby nie przeciąć kołnierza.
- Założyć nowy kapturek ochronny i wbić go młotkiem z tworzywa sztucznego.
- Zamontować z powrotem koło i opuścić pojazd. Dokręcić nakrętki koła wymaganym momentem.

Wymiana łożyska

- Wyjąć od zewnętrznej strony bębna hamulcowego za pomocą szczypiec do wewnętrznych pierścieni Seegera pierścień osadczy i podłożyć bęben stroną zewnętrzną na dół pod prasę.
- Wycisnąć łożysko z bębna trzpieniem o odpowiedniej średnicy. Jeśli nie ma prasy do dyspozycji, to można również wybić łożysko ułożone na rozwartych szczękach imadła. Zbadać stan czopa piasty. Jeśli widać na nim oznaki zużycia albo wżery, trzeba wymienić całe ramię wahacza.
- Gruntownie oczyścić wnętrze gniazda łożyska. Łożysko musi być zawsze wymienione na nowe. Podłożyć bęben powierzchnią wewnętrzną pod prasę i wcisnąć łożysko odpowiednim kawałkiem rury, który trzeba przyłożyć do zewnętrznego pierścienia łożyska. Po montażu wcisnąć pierścień osadczy w jego rowek. Na rysunku 6.20 pokazano bęben wraz z łożyskiem i pierścieniem osadczym. Bęben hamulcowy może być z powrotem zamontowany.

1

2

3

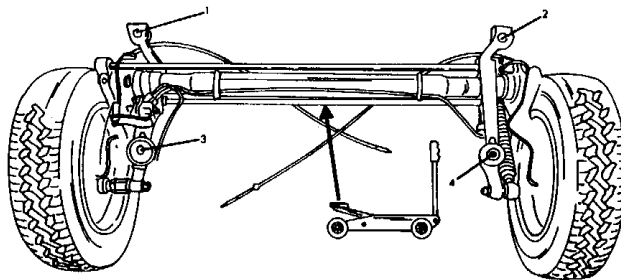
4

5

6

**Rys. 6.21. MIEJSCE PODSTAWIENIA
PODNOŚNIKA PODCZAS
DEMONTAŻU I MONTAŻU OSI
TYLNEJ**

Numerami oznaczono punkty
mocowania zespołu zawieszenia tylnego



Wymiana osi tylnej

Kompletna oś tylna może być wymontowana w całości, jeśli przewiduje się prace naprawcze w szerszym zakresie, na przykład wymianę wahaczy, drążków skrętnych itp.

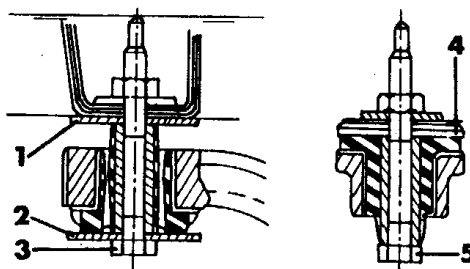
- Wewnątrz pojazdu wymontować tylną kanapę.
- Unieść tył pojazdu i ustawić na podstawkach tak, aby odległość między podłożem i zderzakiem wyniosła 60 cm.
- Wykręcić nakrętki złączkowe obu przewodów hamulcowych połączonych z regulatorem ciśnienia. Wyciągnąć przewody. Końcówki złączy zatkać w odpowiedni sposób, aby zapobiec przedostaniu się zanieczyszczeń do ich wnętrza.
- Odłączyć linki hamulca awaryjnego od dźwigni regulacyjnej pod pojazdem i odczepić zapinki mocujące linki.
- Odkręcić trzy nakrętki i śruby mocujące rurę wydechową do kolektora i zdjąć obejmę łączącą rurę wydechową z tłumikiem. Wyjąć rurę.
- Pod środek osi tylnej podstawić podnośnik na rolkach w sposób pokazany na rysunku 6.21 i uruchomić podnośnik, aż do naprężenia osi. Odkręcić cztery śruby mocujące oś do nadwozia. Należy zwrócić uwagę na rozmieszczenie podkładek dociskowych po obu stronach mocowania osi, ponieważ nie są rozmieszczone jednakowo (dwie podkładki po jednej stronie, jedna po drugiej).
- Powoli opuszczać oś na podnośniku do chwili, aż będzie ją można wysunąć na kołach do tyłu. Można teraz wykonać na wymontowanej osi wszelkie dalsze prace rozbiórkowe, a więc wymienić drążki skrętne, stabilizator przechyłów itd.

Oś tylną montuje się w następujący sposób.

- Zmontowaną oś tylną wtoczyć pod samochód, podstawić pod nią podnośnik na rolkach w miejscu pokazanym na rysunku 6.21 i unieść oś na tyle, aby widoczne na rysunku punkty mocowania (1) i (2) zetknęły się z nadwoziem.
- Założyć w obu punktach mocowania (1 i 2, rys. 6.21) dwie podkładki dociskowe (1 i 2, rys. 6.22) i z każdej strony wsunąć od dołu dwie śruby. Nie dokręcać jeszcze śrub ostatecznie.
- Dalej unosić oś tylną, aż dwa punkty mocowania (3 i 4, rys. 6.21) zetkną się z nadwoziem i założyć podkładki dociskowe (4, rys. 6.22). Wkręcić od dołu śruby (5).
- Śruby (3 i 5, rys. 6.22) dokręcić w kilku etapach do osiągnięcia momentu 55 N · m.

Rys. 6.22. ZAWIESZENIE OSI TYLNEJ

Rysunek z lewej strony odpowiada punktom mocowania (1) i (2) na rysunku 6.21, prawy natomiast punktom (3) i (4)
 1 – podkładka dociskowa, 2 – podkładka dociskowa,
 3 – śruba mocująca, 4 – podkładka dociskowa,
 5 – śruba mocująca



- Dołączyć oba przewody hamulcowe do regulatora ciśnienia, wkręcić nakrętki łączkowe i dokręcić je ostrożnie momentem $13 \text{ N} \cdot \text{m}$. Ponieważ nie można tego robić za pomocą klucza dynamometrycznego, trzeba moment dokręcania ocenić „na wyczucie”.
- Założyć nowy pierścień uszczelniający między rurę wydechową a kolektor i dołączyć rurę. Śruby i nakrętki dokręcać momentem $30 \text{ N} \cdot \text{m}$. Umocować opaskę zaciskową do rury wydechowej i tłumika, dokręcając śruby i nakrętki momentem $12 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Dołączyć linkę hamulca awaryjnego i odpowietrzyć układ hamulcowy zgodnie z opisem zawartym w rozdziale 7. „Układ hamulcowy”.
- Po zamontowaniu zespołu osi tylnej zmierzyć wysokość podwozia z tyłu.

Wymiana drążków skrętnych

Do wymiany drążków skrętnych są niezbędne przyrządy specjalne, bez których nie powinno się podejmować pracy. Poza tym jest wskazane wykonywanie czynności na podnośniku albo kanale. Najważniejszym przyrządem specjalnym jest wspornik zakładany zamiast amortyzatora podczas demontażu drążka skrętnego.

Drążki skrętne są oznaczone kolorowymi liniami. Drążek bardziej oddalony od piast kół jest zaznaczony na zewnętrznej powierzchni dwiema kolorowymi liniami, natomiast drążek położony bliżej piast kół jedną taką linią. Drążki skrętne nie są takie same we wszystkich modelach. Na rysunkach 6.23 i 6.24 pokazano układ drążków skrętnych w pojazdach wyposażonych w stabilizator przechyłów i bez stabilizatora. Kółkami oznaczono miejsca, gdzie znajdują się kolorowe linie. Na rysunku 6.25 jest pokazany drążek skrętny, na którego końcach są wielowypusty o różnej liczbie wypustów. Za pomocą tych wielowypustów reguluje się wysokość podwozia z tyłu. Regulacja jest konieczna, jeżeli wymieniono któryś z drążków.

■ Poluzować nakrętki kół, podstawić podnośnik pod środek osi tylnej i unieść samochód na tyle, aby koła nie dotykały do podłoża. Podstawić podstawki pod boczne krawędzie nadwozia i odkręcić koła tylne.

■ Wymontować amortyzatory zgodnie z opisem podanym w rozdziale „Wymiana amortyzatorów”. Na miejsce amortyzatora zamontować wspornik pomocniczy, służący do odciążania wahacza i drążków skrętnych.

■ Ze środka drążka skrętnego wykręcić śrubę Torx i wyjąć podkładkę. Oznaczyć usytuowanie drążka skrętnego względem wahacza za pomocą punktaka, w sposób pokazany na rysunku 6.26.

■ Po prawej stronie wymontować śrubę mocującą przewodu hamulcowego i śrubę Torx.

1

2

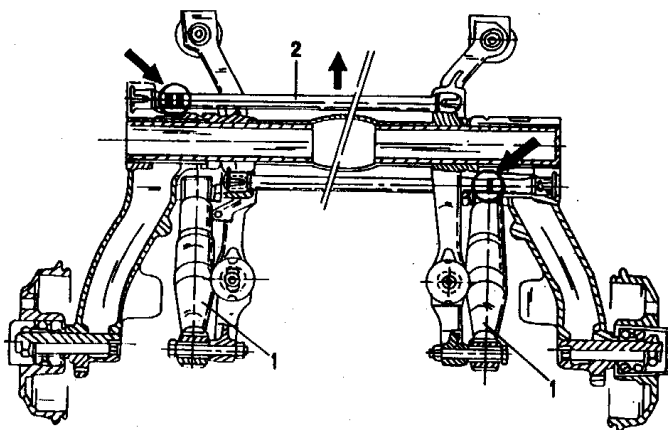
3

4

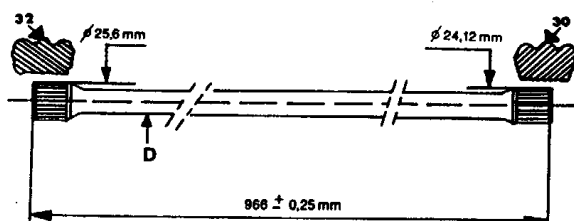
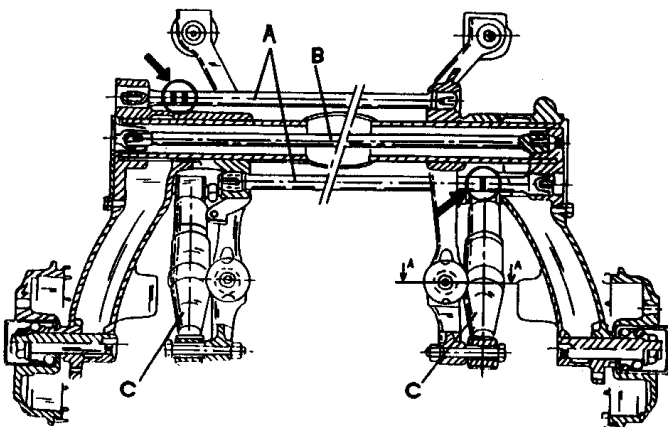
5

6

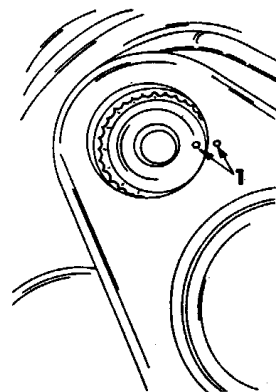
Rys. 6.23. ZESPÓŁ ZAWIESZENIA TYLNEGO BEZ STABILIZATORA PRZECHYŁÓW
Kółkami zaznaczono kolorowe linie. Amortyzatory (1) nie są jednakowe dla wszystkich modeli. Drążki skrętne (2) są oznaczone w miejscach wskazanych kółkami



Rys. 6.24. ZESPÓŁ ZAWIESZENIA TYLNEGO ZE STABILIZATOREM PRZECHYŁÓW (GT i Sport)
Kółkami zaznaczono kolorowe linie. Amortyzatory (C) nie są jednakowe dla obu modeli
A – drążki skrętne
B – stabilizator przechyłów
C – amortyzatory



Rys. 6.25. DRAŻEK SKRĘTNY
Średnica „D” nie jest taka sama we wszystkich modelach



Rys. 6.26. POŁOŻENIE DRAŻKA SKRĘTNEGO WZGLĘDEM WAHACZA NALEŻY OZNACZYĆ ZA POMOCĄ PUNKTAKA

■ Do wyciągnięcia drążka skrętnego z wnętrza rury osi tylnej i wahacza jest niezbędny młotek udarowy. W stacjach obsługi Citroëna jest stosowany przyrząd specjalny wkręcany w końcówkę drążka skrętnego. Jeśli nie dysponuje się takim przyrządem, można wykorzystać śrubę o odpowiedniej średnicy (takiej samej, jak śruba uprzednio wykręcona z drążka skrętnego) i dołączyć do tej śruby młotek udarowy. Ciężarem młotka uderzyć w zewnętrzny zderzak, aż drążek da się wysunąć.

■ Jeśli ten sam drążek będzie ponownie zamontowany, oczyścić starannie jego wielowypusty i gniazda w wahaczach.

Drążek skrętny montuje się w następujący sposób.

■ Wprowadzić drążek w wahacz i rurę osi tylnej, aby pokryły się wykonane wcześniej punktami znaki kontrolne (patrz rys. 6.26). Wsunąć drążek do końca, aż zetknie się z podkładką po drugiej stronie. Sprawdzić, czy pierścień uszczelniający wahacza przylega do miseczki. Jeśli tak nie jest, docisnąć pierścień do miseczki za pomocą wkrętaka. Dalsze wskazówki dotyczące tej czynności zamieszczono w następnym rozdziale.

■ Jeśli na drążku skrętnym i wahachu nie ma znaków kontrolnych wykonanych punktami, wsuwać drążek w różnych pozycjach, aż znajdzie się takie jego położenie, w którym da się on wsunąć na głębokość 8...10 mm. Wsuniecie drążka musi być możliwe bez zastosowania siły.

■ Na końcówce drążka skrętnego założyć podkładkę i wkręcić w końcówkę drążka śrubę Torx. Dokręcić ją momentem 20 N·m. Wkręcić również śrubę po prawej stronie i dokręcić takim samym momentem.

■ Wymontować wspornik pomocniczy zakładany na miejsce amortyzatora. W celu odciążenia należy unieść ramię wahacza za pomocą podnośnika. Zamontować amortyzatory zgodnie z opisem w rozdziale „Wymiana amortyzatorów”, zwracając szczególną uwagę na metodę dokręcania górnego i dolnego mocowania amortyzatora. Pojazd musi przy tym stać kołami na ziemi.

Wymiana wahacza

Przed wymontowaniem wahacza trzeba wyjąć piasty kół tylnych w sposób opisany wcześniej. Jak już wspomniano, do demontażu i montażu jest potrzebny przyrząd specjalny. Jest to rodzaj wspornika w kształcie pręta, który jest montowany zamiast amortyzatora. Przyrząd ten musi być nastawiony na taką samą długość, jaką ma amortyzator.

Na rysunku 6.27 pokazano taki przyrząd, który doświadczony mechanik może spróbować wykonać we własnym zakresie.

■ Poluzować nakrętki kół, unieść tył pojazdu i podstawić pod boczne krawędzie nadwozia podstawki w sposób pokazany na rysunku 6.28. Zdjąć koło.

■ Od dołu pojazdu odciąć sprężynę od regulatora ciśnienia hamowania i wymontować śrubę hydraulicznego przewodu hamulcowego.

■ Wymontować piastę koła tylnego zgodnie z opisem w rozdziale „Wymiana piast i łożysk kół tylnych”.

■ Odłączyć linkę hamulca awaryjnego od wyrównawczej dźwigni hamulcowej i od hamulca tylnego.

■ Odkręcić od wahacza cztery śruby Torx mocujące tarczę hamulcową i zdjąć cały hamulec.

1

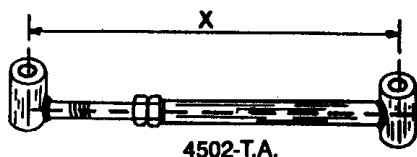
2

3

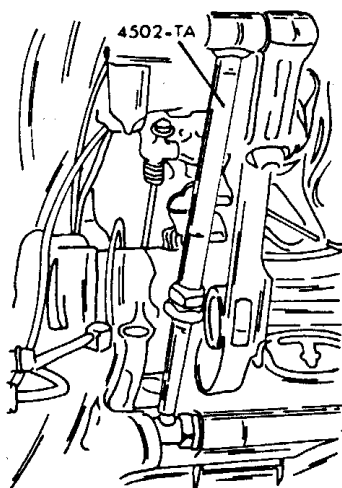
4

5

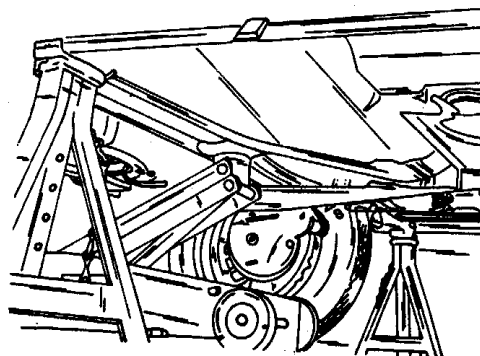
6



Rys. 6.27. PRZYRZĄD SPECJALNY ZASTĘPUJĄCY AMORTYZATOR



Rys. 6.29. SPOSÓB ZAMONTOWANIA PRZYRZĄDU SPECJALNEGO DO ZAWIESZENIA TYLNEGO



Rys. 6.28. UNIEŚĆ OŚ TYLNA WE WSKAZANYM MIEJSCU I UMIEŚCIĆ PODSTAWKI PO OBU STRONACH POD NADWOZIEM

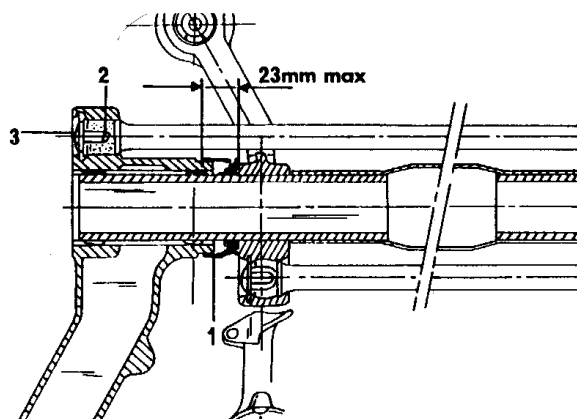
■ Odkręcić amortyzator i w jego miejsce zamontować pokazany na rysunku 6.27 przyrząd specjalny. Upřednio trzeba nastawić przyrząd dokładnie na taką samą długość, jaką ma amortyzator. Miejsce jego zamontowania pokazano na rysunku 6.29. Zadaniem przyrządu specjalnego jest utrzymywanie wahacza w pierwotnym położeniu.

■ Wykręcić śrubę Torx ze środka drążka skrętnego i zdjąć podkładkę. Wykręcić dolną śrubę przyrządu specjalnego i wyjąć wahacz.

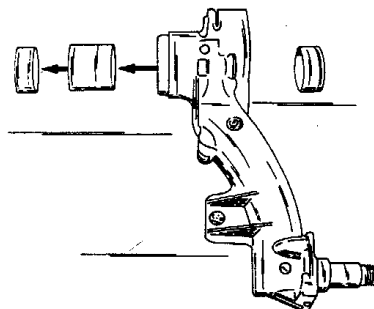
Przed zamontowaniem wahacza sprawdzić, czy obie strony stalowej miseczki są czyste i nienaruszone. Na powierzchniach styku wahacza nie może być wżerów ani uszkodzeń. Podczas montażu można korzystać z rysunku 6.30.

■ Zamontować stalową miseczkę z nowym pierścieniem uszczelniającym (1). Upřednio wargę uszczelniającą pierścienia powlec smarem uniwersalnym. Nasmarować również łożysko igielkowe.

■ Zamontować przyrząd specjalny, widoczny na rysunku 6.29, do wahacza, nie zmieniając jego długości i jednocześnie nasunąć wahacz na rurę osi tylnej i drążek skrętny. Docisnąć wahacz do końca i założyć podkładkę (2, rys. 6.30) i śrubę (3), wkręcając ją od zewnętrznej strony wahacza w drążek skrętny. Powoli dokręcać śrubę, aby ustawić pierścień uszczelniający we właściwym położeniu, momentem nie większym niż 20 N·m. Trzeba teraz zmierzyć odległość pierścienia od stalowej miseczki. Odległość musi wynosić dokładnie 23 mm. Sposób przeprowadzenia pomiaru pokazano na rysunku 6.30. Jeśli wymiar ten nie odpowiada wymaganemu, to docisnąć pierścień uszczelniający za pomocą wkrętaka.



Rys. 6.30. MONTAŻ TYLNEGO WAHACZA
Opis w tekście



Rys. 6.31. WAHACZ TYLNY

- Przykręcić do wahacza tarczę hamulcową, dokręcając cztery śruby mocujące momentem $35 \text{ N} \cdot \text{m}$. Można teraz zamontować piastę tylnego koła według podanego już wyżej opisu.
- Wkręcić śrubę mocującą przewód hamulcowy i dokręcić ją momentem $20 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Zaczepić sprężynę do regulatora ciśnienia hamowania.
- Dołączyć linkę hamulca awaryjnego i wyregulować hamulec zgodnie z opisem w rozdziale 7. „Układ hamulcowy”.
- Usunąć przyrząd specjalny i zamontować amortyzator. Mocowanie amortyzatora dokręca się według określonego schematu. Należy się zapoznać ze wskazówkami zawartymi w rozdziale „Wymiana amortyzatorów”. Podczas dokręcania samochód musi stać kołami na ziemi.

Naprawa wahacza

Wymianie podlegają części wahacza pokazane na rysunku 6.31. Na stacjach obsługi Citroëna stosują do wymiany łożyska igiełkowe i obu pierścieni łożyskowych przyrządy specjalne. Części te można również wymienić za pomocą odpowiedniego trzpienia. Wahacze modeli podstawowych oraz modeli GT i Sport różnią się między sobą. Do ich naprawy należy stosować różne części.

Umocować wahacz w imadle i wybić z niego wewnętrzny pierścień dystansowy i łożysko w kierunku pokazanym na rysunku 6.31. Następnie pozostałe łożysko wybić z drugiej strony. Zwrócić uwagę na wzajemne usytuowanie tych trzech elementów, aby można je było zamontować z powrotem w taki sam sposób. W przypadku modeli podstawowych zwracać szczególną uwagę na usytuowanie elementów po stronie zewnętrznej. W modelach GT i Sport ważny jest kierunek montażu obu łożysk. Starannie oczyścić wahacz. Łożyska i element dystansowy muszą być zawsze wymienione na nowe.

1

2

3

4

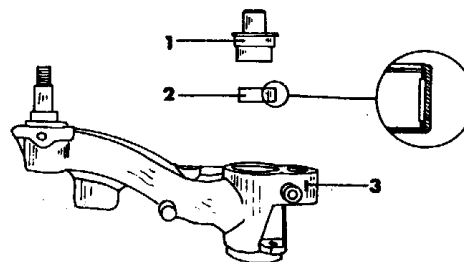
5

6

Rys. 6.32. WCISKANIE WEWNĘTRZNEGO ZAWIESZENIA WAHACZA (GT i Sport)

Szczególną uwagę należy zwrócić na wycinek pokazany w kółku

1 – stempel dociskający, 2 – łożysko igielkowe, 3 – wahacz



Wahacz składa się pod prasą. Najpierw nasmarować smarem uniwersalnym tuleję wewnętrzną i wsunąć w zewnętrzną część otworu wahacza. Niezależnie od modelu założyć zewnętrzne łożysko do wahacza w jego pierwotnym położeniu. Podłożyć wahacz pod prasę i wcisnąć części za pomocą odpowiedniego elementu tłoczącego. Obrócić wahacz na drugą stronę i wcisnąć drugie łożysko. W modelach podstawowych kierunek montażu jest oczywisty, natomiast w przypadku modeli GT i Sport trzeba korzystać z rysunku 6.32. Przed wciśnięciem posmarować zewnętrzną stronę łożyska smarem uniwersalnym.

Czop piasty może być wymieniony, jeśli widać na nim wżery, powodujące nieprawidłowe przyleganie łożyska koła. Czop piasty wyciska się z wahacza po podstawieniu pod niego kawałka rurki o długości 80 mm i średnicy 42,5 mm.

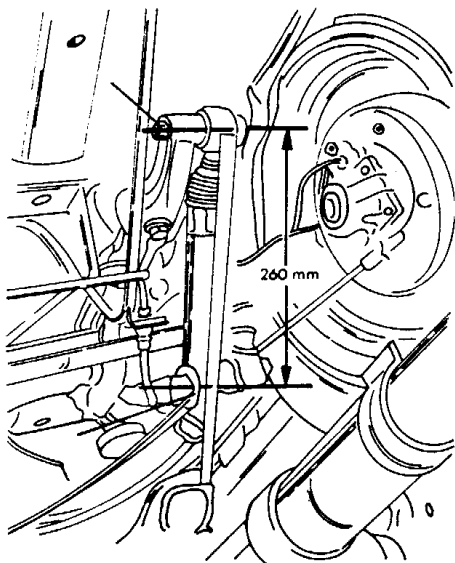
Czop piasty jest zakończony wielowypustem i wciska się go z drugiej strony, stosując taki sam kawałek rurki. Wcisnąć czop piasty do oporu. Czynności do wykonania są jednakowe dla wszystkich odmian wahacza.

Wymiana amortyzatorów

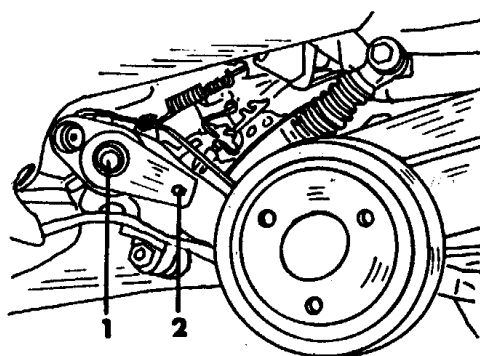
- Ustawić tył samochodu na podstawkach. Koła tylne można odkręcić.
- Podstawić podnośnik pod środek osi tylnej i unieść oś do chwili ściśnięcia amortyzatorów.
- Wykręcić śruby i nakrętki górnego i dolnego zawieszenia amortyzatora i wyjąć amortyzator. Zwrócić uwagę na sposób zamontowania amortyzatora. Wewnętrzna tuleja górnego mocowania z jednej strony więcej wystaje. Ta strona powinna być zwrócona do wahacza. Sprawdzić amortyzator. W tym celu umocować go w imadle dolną końcówką, a następnie rozciągnąć go i ścisnąć. Miejsca „martwe” wskazują na zapowietrzenie amortyzatora. Na całej długości skoku amortyzator musi wykazać jednakowy opór. W innym przypadku zachodzi konieczność wymiany amortyzatora. Musi on być wymieniony także wtedy, gdy występują widoczne wycieki oleju.

Wahacz montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu. Zdemontować amortyzator i dokręcić górne i dolne mocowanie ręcznie. Dokręcić następnie zawieszenia zgodnie z następującymi wskazówkami.

- Obciążyć tył pojazdu, aż odległość między górną i dolną śrubą mocującą wyniesie 260 mm. W tym celu albo ustawić samochód na podnośniku i włożyć odpowiednie obciążniki do bagażnika, albo też unieść oś tylną podnośnikiem do uzyskania wymaganego odstępu. Na rysunku 6.33 pokazano sposób pomiaru.



Rys. 6.33. ZAWIESZENIE TYLNE OBCIĄŻAĆ DO UZYSKANIA WSKAZANEGO WYMIARU MIĘDZY OBIEMA ŚRUBAMI MOCUJĄCYMI



Rys. 6.34. ZAWIESZENIE TYLNE ZE STABILIZATOREM PRZECHYŁÓW (widok z boku)

Zaślepka z tworzywa sztucznego (1) przykryto końcówkę pręta stabilizatora. Śrubą (2) zamocowano dźwignię do wahacza

- Można teraz dokręcić górne i dolne zawieszenie. Moment dokręcania wynosi dla górnego zawieszenia $90 \text{ N} \cdot \text{m}$, dla dolnego zaś $110 \text{ N} \cdot \text{m}$.
 - Założyć koła, opuścić pojazd na ziemię i dokręcić nakrętki kół.
 - Zakolysać tyłem pojazdu, aby się ułożyły gumowe zawieszenia amortyzatorów i zniknęły w nich naprężenia.
- Amortyzatory mogą być wymieniane pojedynczo. Amortyzator można sprawdzić bez wyjmowania z pojazdu, wywierając nacisk na tył samochodu. Po przerwaniu oddziaływania ruch samochodu powinien natychmiast ustać.

Wymiana tylnego stabilizatora przechyłów (GT/Sport)

Do wyciągnięcia ze stabilizatora dźwigni łączącej go z wahaczem jest niezbędna specjalna śruba (4514-T.F.). Jest również potrzebny kawałek gwintowanego pręta (wymiar gwintu $M8 \times 1,25$), nakrętka z takim samym gwintem i podkładka. Jeśli wymienione narzędzia są do dyspozycji, wymiana stabilizatora nie następuje szczególnych trudności.

Stabilizator przechyłów znajduje się wewnątrz rury osi tylnej i łączy się z obydwooma wahaczami za pośrednictwem dźwigni.

- Ustawić tył samochodu na podstawkach. Koła muszą zwisać swobodnie.
- Zdjąć koła.
- Po lewej stronie wykręcić śrubę z podkładką mocującą dźwignię do wahacza. Wyjąć zaślepkę zakrywającą końcówkę stabilizatora przechyłów. Uytuowanie tych elementów pokazano na rysunku 6.34.

1

2

3

4

5

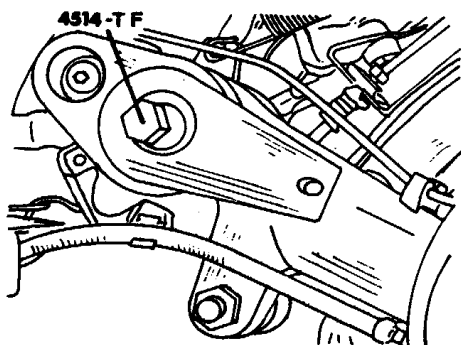
6

■ Nasmarować gwint śruby specjalnej 4514-T.F. smarem grafitowym i wkręcić w końcówkę dźwigni, aż do zetknięcia się ze stabilizatorem przechyłów (patrz rys. 6.35).

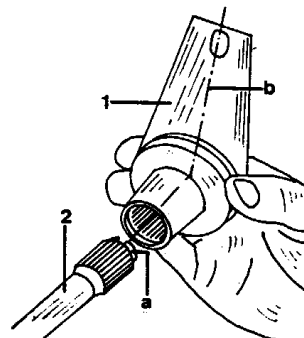
■ Śrubę widoczną na rysunku 6.35 dokręcać do chwili, aż dźwignia zejdzie z pręta stabilizatora. W odsłoniętym obecnie otworze znajduje się pierścień uszczelniający, który trzeba wyjąć.

■ Stabilizator przechyłów wyjmuje się z prawej strony pojazdu. Usunąć zaślepkę z tworzywa sztucznego ze środka stabilizatora i odkręcić śrubę mocującą dźwignię łączącą z wahaczem.

Od drugiej strony pojazdu można teraz wybić stabilizator przechyłów razem z dźwignią łączącą. Usunąć pierścień uszczelniający z otworu dźwigni. Jeśli dźwignia ma być oddzielona od pręta, to znowu wkręcić śrubę specjalną i ściągnąć dźwignię zgodnie z opisem dotyczącym lewej strony, tym razem jednak mocując stabilizator przechyłów w imadle. Natychmiast oczyścić wielowypusty zarówno stabilizatora, jak i jego dźwigni łączących.

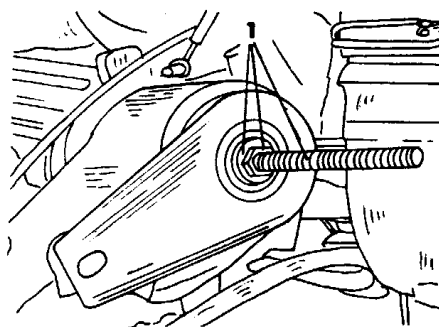


Rys. 6.35. ZASTOSOWANIE ŚRUBY SPECJALNEJ DO MONTAŻU STABILIZATORA



Rys. 6.36. MONTAŻ LEWEJ DŹWIGNI (1) DO PRĘTA STABILIZATORA (2)

Oznaczenia (a) i (b) muszą się znaleźć w jednej linii



Rys. 6.37. WCIĄGANIE DŹWIGNI NA PRĘT STABILIZATORA PO PRAWEJ STRONIE POJAZDU ZA POMOCĄ NAKRĘTKI Z PODKŁADKĄ I GWINTOWANEGO TRZPIENIA

Dźwignię po drugiej stronie stabilizatora wciąga się po zamocowaniu pręta stabilizatora w imadle

Przed zamontowaniem pręta stabilizatora nasmarować wielowypusty. Gwint przyrządu specjalnego oraz podkładkę i nakrętkę powlec smarem grafitowym. Stabilizator montuje się w następujący sposób.

- Umocować pręt stabilizatora w imadle i wybrać właściwą dźwignię. Lewa dźwignia jest oznaczona pojedynczym znakiem znajdującym się na linii środkowej podłużnego otworu dźwigni. Założyć na dźwignię nowy pierścień gumowy, skierowany wybruszeniem w stronę przeciwną do powierzchni przylegania dźwigni. Stronę zewnętrzną pierścienia gumowego powlec smarem. Nasunąć dźwignię na końcówkę pręta stabilizatora.

- Raz jeszcze sprawdzić, czy oznaczenie (b, rys. 6.36) na dźwigni (1) znajduje się w jednej linii z oznaczeniem (a) na pręcie stabilizatora (2). Dzięki takiemu ustawieniu obie dźwignie po montażu znajdą się w jednej płaszczyźnie.

- W końcówkę stabilizatora wkręcić trzpień gwintowany i umocować dwiema przeciwnakrętkami. Dokręcać zewnętrzną nakrętkę w celu wkręcenia trzpienia. Kiedy trzpień będzie całkowicie wkręcony, usunąć nakrętki.

- Nasunąć na koniec gwintowanego trzpienia odpowiednią podkładkę o dostatecznie dużej średnicy, żeby przykryła końcówkę pręta stabilizatora i wkręcić nakrętkę. Dokręcając nakrętkę, wcisnąć dźwignię do końca w stabilizator. Usunąć następnie nakrętkę, podkładkę i gwintowany trzpień. Do wykrcenia trzpienia użyć znowu dwóch przeciwnakrętek. Klucz można przyłożyć do tej nakrętki, która znajduje się od wewnętrznej strony.

Jeśli nie ma do dyspozycji gwintowanego trzpienia, to można wykorzystać długą śrubę o takiej samej średnicy, co gwint wewnętrzny stabilizatora przechyłów. Wkręcić na śrubę nakrętkę jak najdalej w stronę łba śruby, a następnie nasunąć podkładkę na śrubę. Wkręcić śrubę w pręt stabilizatora. Dokręcając nakrętkę w sposób wyżej opisany, docisnąć dźwignię do końca.

- Z lewej strony pojazdu wsunąć stabilizator razem z dźwignią do wnętrza rury osi, aż do zetknięcia się dźwigni z wahaczem. Założyć śrubę (2, rys. 6.34) z podkładką i dokręcić śrubę momentem 35 N·m. Wcisnąć w dźwignię zaślepkę (1) z tworzywa sztucznego zakrywającą końcówkę stabilizatora.

- Założyć po prawej stronie dźwignię stabilizatora przechyłów i zastosować znowu trzpień z gwintem albo śrubę wraz z podkładką i nakrętką. Docisnąć dźwignię do właściwego położenia. Na rysunku 6.37 pokazano dociskanie dźwigni po prawej stronie. Ustawić dźwignię tak, aby otwory w dźwigni i wahaczu znalazły się w jednej linii. Wkręcić śrubę w dźwignię oraz wahacz i dokręcić momentem 35 N·m. Wcisnąć w otwór zaślepkę z tworzywa sztucznego.

- Założyć koła, opuścić samochód i dokręcić nakrętki kół.

Regulacja wysokości podwozia

Wysokość podwozia z przodu i z tyłu jest ustawiona na określony wymiar, jednak tylko wysokość tyłu podwozia podlega regulacji. Jeśli wysokość przodu podwozia nie mieści się w wyznaczonych granicach, to zachodzi podejrzenie, że sprężyny śrubowe zawieszenia przedniego uległy zmęczeniu, wskutek czego samochód „osiadł” po jednej stronie. Do przeprowadzenia pomiaru wysokości podwozia muszą być zapewnione niżej podane warunki.

- Samochód musi być w stanie gotowości do drogi, jednak zbiornik może być napełniony tylko 5 dm³ paliwa.

- Ciśnienie w oponach musi być prawidłowe.

- Samochód musi stać na równym podłożu.

1

2

3

4

5

6

1

2

3

4

5

6

- Przed przystąpieniem do pomiaru zakolysać kilkakrotnie samochodem w celu usunięcia naprężeń z zawieszenia.

Wysokość podwozia z przodu to odległość między podłożem a powierzchnią przylegania mocowania wahacza poprzecznego. Zmierzyć wysokość po obu stronach i porównać wyniki pomiaru z następującymi danymi (na kołach muszą być założone opony produkcji seryjnej):

AX 10 i AX 11	214 ± 10 mm,
AX 14	227 ± 10 mm,
AX GT	210 ± 10 mm,
AX Sport	215 ± 10 mm,
AX 14 D	232 ± 10 mm.

Wysokość podwozia z tyłu to odległość między podłożem i rurą osi tylnej. W stacjach obsługi Citroëna wysokość mierzy się specjalnym przyrządem pomiarowym, można jednak wykorzystać zwijaną taśmę mierniczą ze stali. Na rysunkach 6.38 i 6.39 pokazano miejsca pomiaru z lewej i prawej strony.

- Po lewej stronie, patrząc od tyłu, odległość między podłożem i rurą osi tylnej mierzy się między tłumikiem i wspornikiem tylnej osi (umocowania śrubą i nakrętką amortyzatora). Sposób pomiaru pokazano na rysunku 6.38.

- Po prawej stronie, patrząc od tyłu, wysokość mierzy się między wspornikiem osi tylnej i uchwytem z hakiem z drutu, obok miejsca przyłączenia przewodu hamulcowego (rys. 6.39). Różnica między wynikami tych dwóch pomiarów nie może przekraczać 7,5 mm.

Dla opon seryjnej produkcji wysokość podwozia z tyłu powinna wynosić:

AX 10 i AX 11	418 ± 10 mm,
AX 14	413 ± 10 mm,
AX GT	408 ± 10 mm,
AX Sport	417 ± 10 mm,
AX 14 D	403 ± 10 mm.

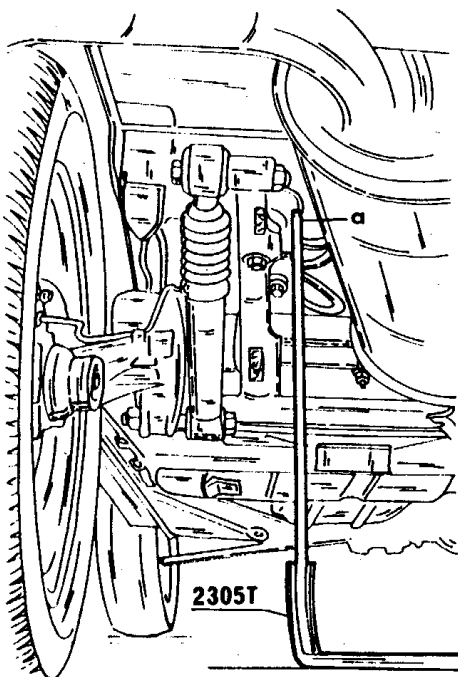
Czynności regulacyjne

Wysokość podwozia z tyłu reguluje się, obracając drążki skrętne względem osi tylnej i wahaczy. Dzięki zróżnicowanej liczbie zębów na końcach drążków skrętnych można przez zmianę położenia o jeden ząb obniżyć albo podwyższyć wysokość podwozia o 3 mm. Do regulacji jest niezbędny już kilkakrotnie wspomniany przyrząd specjalny zakładany zamiast amortyzatora. Zmiana ustawienia drążków po jednej stronie wymaga regulacji drugiej strony. Przyrząd specjalny montowany w miejsce amortyzatora musi być nastawiony na określoną długość, różną dla różnych modeli:

AX 10 i AX 11	317 mm,
AX 14, GT, Sport	312 mm,
AX 14 D	307 mm.

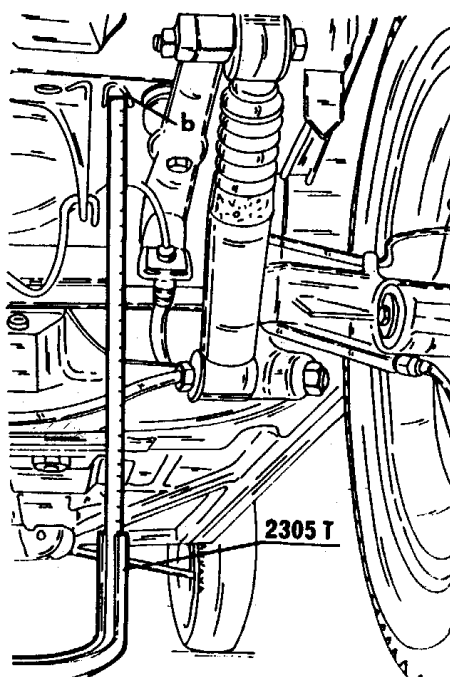
Różnica wysokości po obu stronach nie może przekraczać 7,5 mm. Na rysunku 6.27 pokazano przyrząd specjalny a także punkty, między którymi musi być nastawiana długość przyrządu.

Jeśli drążek skrętny zostanie obrócony o jeden ząb w kierunku wahacza, to wysokość podwozia zwiększy się o około 3 mm. Ponieważ zmianę położenia drążków można przeprowadzać tylko o jeden ząb, więc najmniejsza zmiana wysokości podwozia wynosi 3 mm. Aby ustawić zawieszenie koła na nowy wymiar, należy skrócić albo wydłużyć przyrząd specjalny zastępujący amortyzator. Jeden obrót jego ruchomej końcówki powoduje zmianę długości o 1 mm. Jeszcze raz należy podkreślić, że zmiana wysokości podwozia po jednej stronie pojazdu nie pozostaje bez wpływu na stronę przeciwną, dlatego również i z drugiej strony należy dokonać odpowiedniej korekty.



Rys. 6.38. POMIAR WYSOKOŚCI PODWOZIA Z TYŁU PO LEWEJ STRONIE

Końcówkę przyrządu pomiarowego (a) przyłożyć we wskazanym miejscu



Rys. 6.39. POMIAR WYSOKOŚCI PODWOZIA Z TYŁU PO PRAWEJ STRONIE

Końcówkę przyrządu pomiarowego (b) przyłożyć we wskazanym miejscu

- Oznaczyć końcówkę drążka skrętnego i wahacz za pomocą punktaka, aby ustalić pierwotne ustawienie. Następnie wymontować drążek skrętny zgodnie z opisem w rozdziale „Wymiana drążków skrętnych”. Przyrząd specjalny zastępujący amortyzator nastawić na wymiar podany wyżej. Jest to punkt wyjścia regulacji.
- Jeśli jest zamontowany stabilizator przechyłów, odłączyć z lewej i prawej strony jego dźwignie łączące, po uprzednim odkręceniu śrub. Samego stabilizatora nie wyjmować.
- Odpowiednio zmienić długość przyrządu specjalnego. Chcąc powiększyć wysokość podwozia o 3 mm, trzeba przedłużyć przyrząd specjalny zastępujący amortyzator o 1 mm, to znaczy wykręcić jego końcówkę o 1 obrót, po poluzowaniu przeciwnakrętki. Możliwa jest trzykrotna regulacja wysokości. Cały obrót końcówki przyrządu odpowiada przedłużeniu o 1 mm, natomiast pół obrotu o 0,5 mm. Do celów regulacji jest wystarczająca zmiana po jednym całym obrocie.

1

2

3

4

5

6

1

2

3

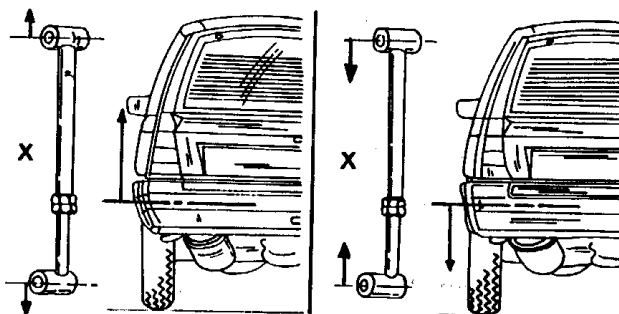
4

5

6

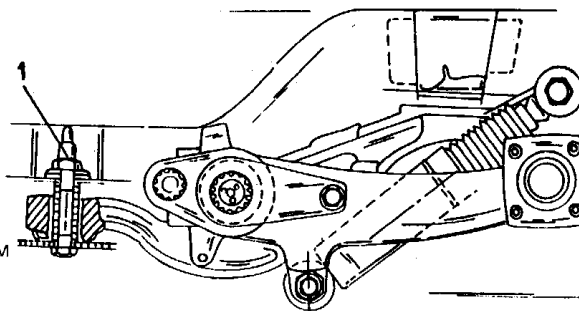
Rys. 6.40. REGULACJA WYSOKOŚCI PODWOZIA

Zwiększanie wysokości (wymiar „X”) –
– rysunek lewy, zmniejszanie wysokości
(wymiar „X”) – rysunek prawy



Rys. 6.41. ZMONTOWANY ZESPÓŁ
ZAWIESZENIA TYLNEGO ZE STABILIZATOREM
PRZECHYŁÓW

Nakrętkę (1) dokręcić momentem 55 N · m



- Zamontować z powrotem drążek skrętny. Obracając drążek, wybrać najlepszą pozycję, w której drążek daje się łatwo wsunąć na głębokość równą 8...10 mm. Należy przestrzegać następującej zasady:

- lewy drążek skrętny obracać w prawo,
- prawy drążek skrętny obracać w lewo.

- Po zamontowaniu sprawdzić oznaczenia na drążku skrętnym i wahaczu. Znaki nie mogą się obecnie znajdować już naprzeciwko siebie.

- Chcąc zmniejszyć wysokość podwozia po jednej stronie o 3 mm, należy wymiar przyrządu specjalnego pokazany na rysunku 6.40 zmniejszyć o 1 mm, czyli końcówkę przyrządu wkręcić o jeden obrót do środka, po poluzowaniu przeciwnakrętek. Jeśli na przykład wysokość podwozia powinna być zmniejszona o 9 mm, to wymiar „X” należy skrócić o 3 mm, czyli końcówkę przyrządu wkręcić o 3 obroty do wewnątrz.

- Obracając drążek, znaleźć takie jego ustawienie, w którym da się lekko wsunąć na głębokość 8...10 mm. Należy przestrzegać następującej zasady:
- lewy drążek skrętny obracać w lewo,
- prawy drążek skrętny obracać w prawo.

- Można teraz z powrotem zamontować drążki skrętne według opisu zawartego w rozdziale „Wymiana drążków skrętnych”.

- Jeszcze raz zmierzyć wysokość podwozia z lewej i prawej strony. Różnica między obu wymiarami nie może przekraczać 7,5 mm. Po zmianie wysokości podwozia należy ustawić światła. Koniecznie sprawdzić rezultaty przeprowadzonej regulacji zanim samochód wyjedzie na drogę publiczną.

7

UKŁAD
HAMULCOWY

1

2

3

4

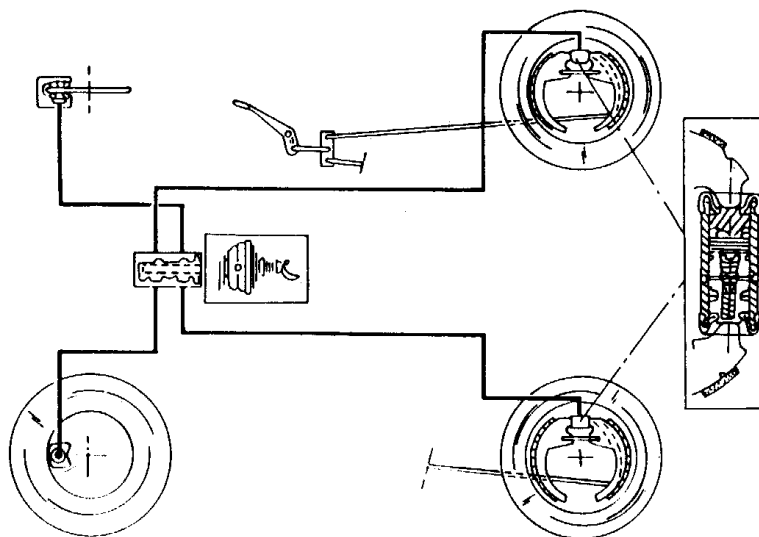
5

6

7

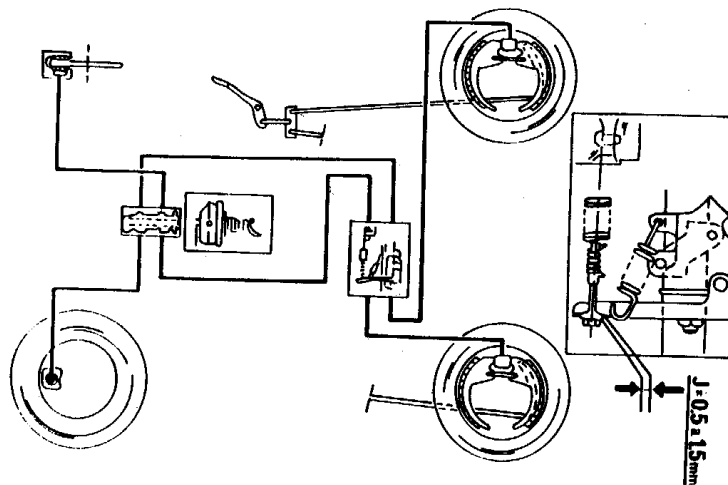
Samochody Citroën AX mają z przodu hamulce tarczowe. Do poszczególnych modeli hamulce przednie różnią się grubością i średnicą tarcz hamulcowych. Zaciski hamulcowe mają tylko po jednym tłoczku. Są to zaciski typu ślizgowego, czyli siła hamowania jest wywierana tylko na jeden tłoczek, który powoduje przesunięcie całego zacisku na prowadnicach ślizgowych w celu dociśnięcia obu wkładek ciernych do tarczy.

Tylne hamulce bębnowe mogą się również różnić, nawet w obrębie jednego modelu. Niektóre pojazdy są wyposażone w oddzielny regulator ciśnienia hamowania, reagujący na zmiany obciążenia, a inne mają ten regulator wbudowany w cylindarki. W tablicy „Charakterystyka techniczna” podano, które modele i od jakiego terminu były wyposażane w jedno z tych rozwiązań. Zastosowanie regulatora ciśnienia wpływa na zmianę konstrukcji obwodu hydraulicznego. Na rysunkach 7.1. i 7.2 pokazano obie wersje układu hamulcowego. Hamulec awaryjny działa na koła tylne za pośrednictwem linek. Seryjnie jest montowane urządzenie wspomagające hamulce.



Rys. 7.1. SCHEMAT
UKŁADU
HAMULCOWEGO
Z REGULATORAMI
CIŚNIENIA
W CYLINDERKACH
HAMULCOWYCH

Rys. 7.2. SCHEMAT
UKŁADU
HAMULCOWEGO
Z ODDZIELNYM
REGULATOREM
CIŚNIENIA
REAGUJĄCYM NA
ZMIANY OBCIĄŻENIA
Regulator jest połączony
przewodami z układem
hamulcowym



Przednie hamulce tarczowe nie wymagają regulacji w celu wyrównania zużycia wkładek, ponieważ w miarę ścierania tłoczki automatycznie przysuwają wkładki do tarczy hamulcowej.

Hamulce tylne są regulowane automatycznie przez mechanizm wbudowany w układ hamulcowy, zapewniający zbliżanie szczęk do bębnow hamulcowych, kiedy grubość okładzin się zmniejsza.

7.1. HAMULCE KÓŁ PRZEDNICH

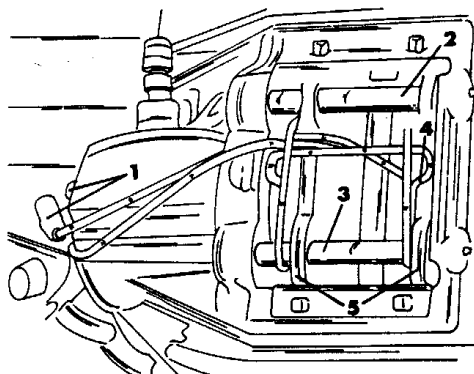
Wymiana wkładek ciernych

Grubość wkładek ciernych sprawdza się po zdjęciu kół. Jeśli grubość jest mniejsza niż mniej więcej dwie zapalki ułożone jedna na drugiej, to wkładki cierne powinny być wymienione. Jeśli wkładki cierne będą ponownie montowane, to po ich zdemontowaniu należy zaznaczyć, po której stronie pojazdu były założone, a także czy znajdowały się od wewnętrznej, czy od zewnętrznej strony tarczy hamulcowej. Jeśli wkładki zostaną zamontowane w niewłaściwe miejsce, to pojazd może ściągać na jedną stronę podczas hamowania.

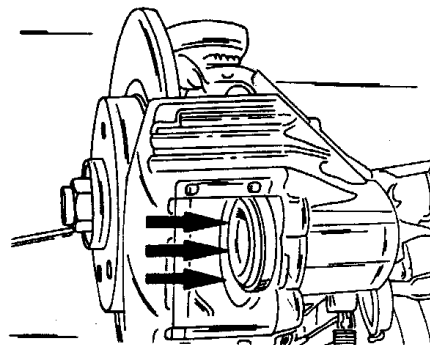
Wkładki cierne demontuje się w następujący sposób.

- Ustawić przód pojazdu na podstawkach i zdjąć koła.
- Korzystając z rysunku 7.3, odłączyć złącza przewodów elektrycznych (1) z obu czujników zużycia wkładek ciernych.
- Za pomocą okrągłego trzpienia wybić górny i dolny prowadniki (2) i (3). Oba te prowadniki utrzymują wkładki cierne w zacisku.
- Wyjąć sprężynę (4), po uprzednim zapamiętaniu jej dokładnego usytuowania.
- Wyciągnąć obie wkładki za pomocą szczypiec. Można również przeciągnąć drut przez jeden z otworów przeznaczonych na prowadnik, a następnie wyciągnąć wkładki.

7.1. HAMULCE KÓŁ PRZEDNICH



Rys. 7.3. WYMIANA WKŁADEK CIERNYCH ZACISKU HAMULCOWEGO
1 – złącze przewodu elektrycznego, 2 – górny prowadnik, 3 – dolny prowadnik, 4 – sprężyna mocująca, 5 – wkładki cierne



Rys. 7.4. PRZED ZAMONTOWANIEM WKŁADEK CIERNYCH WCISNĄĆ TŁOCZEK W KIERUNKU WSKAZANYM STRZAŁKAMI

Oczyszczyć twardą szczotką wewnętrzną stronę oprawy zacisku z pyłu. Wcisnąć tłoczek w kierunku pokazanym strzałkami na rysunku 7.4. Najwygodniej jest użyć do tego celu specjalnych szczypiec. Można to zrobić także kawałkiem drewna (np. trzonkiem młotka). Trzeba jednak pamiętać, że wskutek wywierania nacisku na tłoczek podnosi się poziom płynu hamulcowego w zbiorniku wyrównawczym pompy hamulcowej i płyn może się przelać. Aby tego uniknąć można odessać strzykawką trochę płynu ze zbiorniczka albo odkręcić odpowietrznik w czasie wciskania tłoczka. Jeśli odpowietrznik zostanie odkręcony tylko częściowo i tylko w czasie ruchu tłoka, to odpowietrzanie układu hamulcowego nie jest konieczne.

Wkładki cierne montuje się w następujący sposób.

- Wsunąć wkładki (5, rys. 7.3) na właściwe miejsce i założyć sprężynę (4) w jej pierwotnym położeniu.
 - Ustawić w jednej linii dolne otwory obu wkładek ciernych i otwory zacisku. Wbić prowadnik za pomocą młotka i małego trzpienia. Nie uderzać bezpośrednio w prowadnik, aby nie powstały zadziory.
 - W taki sam sposób wbić górny prowadnik.
 - Dołączyć przewody elektryczne czujników zużycia wkładek ciernych. Sprawdzić, czy przewody nie stykają się z innymi elementami hamulca albo zawieszenia przedniego.
 - Nacisnąć kilkakrotnie pedał hamulca. Jest to ważne, aby nowe wkładki cierne mogły się ułożyć. Przy tej okazji sprawdzić także opór stawiany przez pedał hamulca, co pozwoli stwierdzić, czy układ hamulcowy musi być odpowietrzony. Jeśli podczas wciskania tłoczka zacisku odpowietrznik był otwarty, mogło się przez niego przedostać powietrze.
 - Sprawdzić i ewentualnie uzupełnić poziom płynu hamulcowego w zbiorniku wyrównawczym pompy hamulcowej.
- Należy pamiętać, że nowe wkładki cierne muszą najpierw się dotrzeć, zanim uzyskają swoją pełną zdolność hamowania. Z tego względu pierwsze hamowanie przeprowadzić ostrożnie, aby wkładki cierne mogły się dopasować do tarczy hamulcowej.

Naprawa zacisków hamulcowych

Odkręcić zacisk od zwrotnicy i przeprowadzić wszystkie prace naprawcze na stole warsztatowym, zachowując największą czystość. Przed przystąpieniem do pracy zapoznać się z poniższymi wskazówkami. Odnoszą się one do wszystkich elementów hydraulicznych.

■ Jeśli zacisk był rozbierany, wymienić wszystkie osłony gumowe albo pierścienie uszczelniające. W trakcie eksploatacji części się zużywają i choć mogą jeszcze dobrze wyglądać, to dla bezpieczeństwa jazdy powinno się je zawsze wymienić.

■ Nie wolno montować tłoczków ani cylinderek, których powierzchnie robocze są porysowane, zużyte lub skorodowane. W takim przypadku zawsze montować nowe części. Do czyszczenia używać tylko alkoholu albo czystego płynu hamulcowego. Stosowanie benzyny może powodować pęcznienie części gumowych i doprowadzić do niesprawności układu hamulcowego. Alkohol stosowany do czyszczenia pozostawia plamy, które można usunąć nie strzepiąc się szmatką. Poniżej opisano oddzielnie naprawę obu wersji zacisków hamulcowych.

■ Wymontować wkładki cierne (poprzedni rozdział)

■ Odłączyć elastyczny przewód hamulcowy od zacisku. Jeśli się rozporządza zaciskiem śrubowym, należy ścisnąć przewód elastyczny w środku, dla uniknięcia ubytków płynu hamulcowego i nadmiernego zapowietrzenia układu. Można również odkręcić przewód elastyczny od przewodu sztywnego. W tym przypadku odłączyć potem przewód elastyczny od zacisku hamulcowego.

■ Umocować zacisk hamulcowy (patrz rys. 7.5) w imadle i zdjąć osłonę pierścieniową za pomocą małego wkrętaka uważając, aby przy tej okazji nie uszkodzić cylinderka. Kierunek ściągania osłony pokazano na rysunku 7.6.

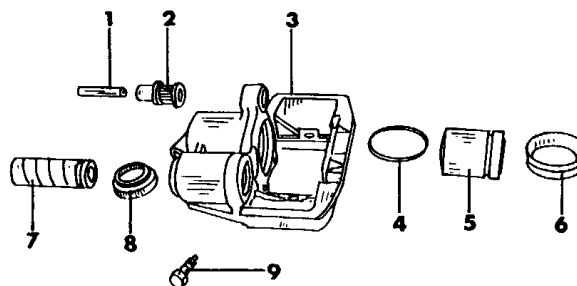
■ Włożyć w otwór zacisku kawałek drewna i w celu wypchnięcia tłoczka podłączyć przewód ze sprężonym powietrzem. Można skorzystać z instalacji do pompowania opon, dostępnej na stacji benzynowej. W żadnym razie nie zbliżać palców do tłoczka (patrz rys. 7.7), ponieważ tłoczek uderzy z dużą siłą w kawałek drewna.

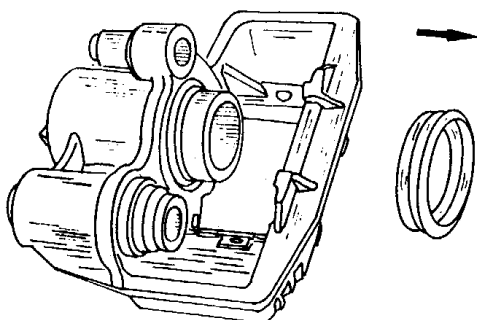
■ Za pomocą ostrego przedmiotu wyjąć pierścień uszczelniający cylinderka (4, rys. 7.5) z rowka otworu cylinderka, uważając, aby nie uszkodzić ścianek otworu. Pierścień od razu wyrzucić, bo musi zostać wymieniony.

■ Umocować zacisk hamulcowy w imadle (z blaszanymi albo aluminiowymi nakładkami na szczęki) i wbić małym trzpieniem mniejszą górną tulejkę ślizgową (1, rys. 7.5). Następnie wyciągnąć szczypcami tulejkę gumową (2).

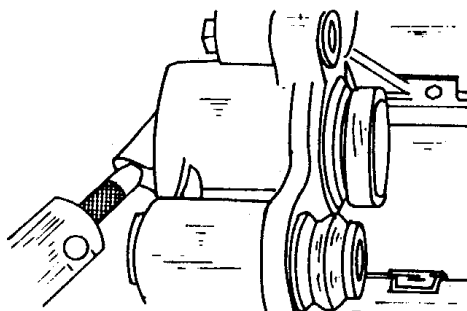
Rys. 7.5. ZACISK HAMULCOWY

- 1 – górna tulejka ślizgowa
- 2 – tulejka gumowa
- 3 – oprawa zacisku
- 4 – pierścień uszczelniający cylinderka
- 5 – tłoczek
- 6 – osłona
- 7 – dolna tulejka ślizgowa
- 8 – osłona gumowa
- 9 – odpowietrznik z kapturkiem ochronnym





Rys. 7.6. WYMONTOWANIE OSŁONY Z TŁOCZKA I OPRAWY ZACISKU



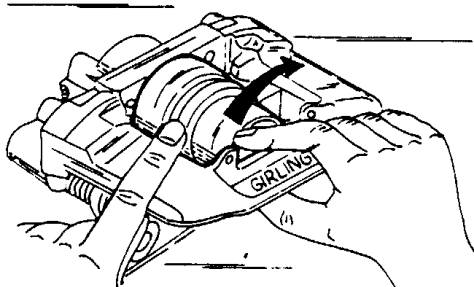
Rys. 7.7. WYPYCHANIE TŁOCZKA Z CYLINDERKA ZA POMOCĄ SPRĘŻONEGO POWIETRZA
Nie zbliżać rąk do tłoczka

W podobny sposób wyjąć większą dolną tulejkę (7) i osłonę gumową (8) z drugiej strony zacisku. Konieczność wykonania tych czynności występuje tylko wtedy, gdy wygląd elementów gumowych budzi zastrzeżenia. Wszystkie elementy zweryfikować pod kątem zużycia albo uszkodzeń i w razie konieczności wymienić. Do naprawy zacisków stosuje się zestawy naprawcze i powinno się wykorzystywać wszystkie części zawarte w zestawie niezależnie od tego, czy niektóre stare części są jeszcze w dobrym stanie.

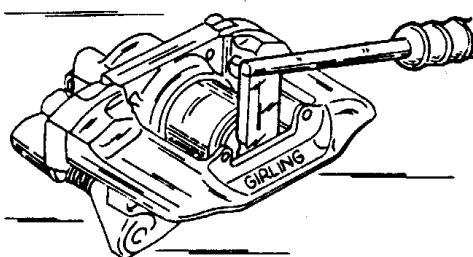
Zacisk hamulcowy składa się w kolejności odwrotnej do demontażu.

■ Pierścień uszczelniający cylinderka nasmarować płynem hamulcowym i założyć w rowek otworu cylinderka. Starannie wcisnąć pierścień w rowek.

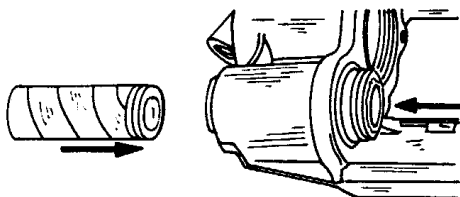
■ Posmarować tłoczek z zewnątrz płynem hamulcowym i naciągnąć na niego osłonę pierścieniową zwróconą zgrubieniem w kierunku rowka tłoczka. Firma Citroën zaleca do smarowania smar „Total SY”. Tłoczek wsunąć do otworu zamkniętą końcówką. Lekko docisnąć osłonę do otworu obudowy cylinderka i wcisnąć go w rowek, obracając jednocześnie tłoczek w kierunku pokazanym na rysunku 7.8. Kiedy osłona pierścieniowa znajduje się już w cylinderku, zgrubienie musi wejść w rowek tłoka. W tym celu używa się przyrządu pokazanego na rysunku 7.9. Podobny przyrząd można zrobić samodzielnie. Po włożeniu płaskiej części obrócić przyrząd, wciskając tłoczek do otworu. Kiedy rowek w tłoczku znajdzie się naprzeciw osłony, wcisnąć zgrubienie w rowek.



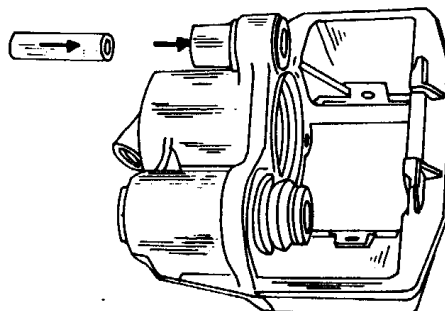
Rys. 7.8. WCISKANIE OSŁONY NA TŁOCZEK I DO CYLINDERKA
Obracać tłoczek w kierunku wskazanym strzałką



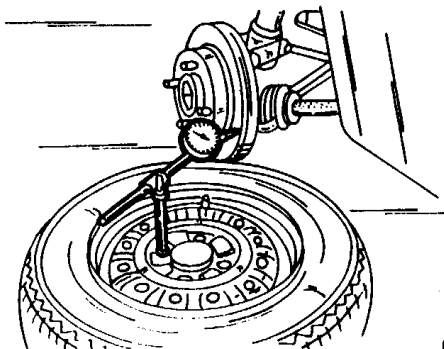
Rys. 7.9. ZASTOSOWANIE PRZYRZĄDU SPECJALNEGO GIRLING DO WCISKANIA TŁOCZKA
Podobny przyrząd można łatwo wykonać samodzielnie



Rys. 7.10. MONTAŻ DOLNEJ TULEJKI ŚLIZGOWEJ I TULEJKI GUMOWEJ
Pamiętać, że części są zakładane z przeciwnych stron



Rys. 7.11. MONTAŻ GÓRNEJ TULEJKI ŚLIZGOWEJ
Obie części wsuwa się od zewnątrz w oprawę zacisku



Rys. 7.12. POMIAR BICIA TARCZY HAMULCOWEJ

- Wcisnąć w otwór większą tulejkę ślizgową od wewnątrz oprawy zacisku, jak pokazano na rysunku 7.10. Następnie od strony zewnętrznej wsunąć tulejkę ślizgową (patrz 7, rys. 7.5) w osłonę gumową (8) i zacisk hamulca.
- Korzystając z rysunku 7.11, wcisnąć w zacisk od strony zewnętrznej nową tulejkę gumową (patrz 2, rys. 7.5), a następnie wcisnąć metalową tulejkę ślizgową (1).
- Powierzchnię tłoczka i otoczenie oczyścić z płynu hamulcowego albo specjalnego smaru do hamulców, zależnie od tego, jaki środek był użyty. Przykręcić ręką przewód hamulcowy do zacisku.
- Starannie oczyścić powierzchnie zacisku oraz zwrotnicy i założyć zacisk. Dokręcić obie śruby mocujące zacisk.
- Dokręcić mocowanie przewodu hamulcowego do zacisku, zwracając uwagę, aby przewód po dokręceniu nie był skręcony ani nie stykał się z innymi elementami. Jeśli przewód jest ułożony nieprawidłowo, poluzować jego połączenie i poprawić ułożenie.
- Założyć wkładki cierne i odpowietrzyć układ hamulcowy zgodnie z opisem w rozdziale 7.3. „Pompa hamulcowa” („Odpowietrzanie hamulców”).

Wymiana tarcz hamulcowych

Konieczność wymiany tarcz hamulcowych zachodzi, jeśli występują na nich głębokie rysy albo inne uszkodzenia, które mogą wystąpić po zużyciu wkładek ciernych, aż do powierzchni metalu. Grubość tarczy hamulcowej należy zmierzyć za pomocą mikrometru albo suwmiarki i porównać z danymi zawartymi w tablicy „Charakterystyka techniczna” (rozdział 1.1). Należy pamiętać, że w różnych modelach samochodów Citroën mogą być tarcze hamulcowe o różnej grubości. Jeśli tarcza hamulcowa nie jest jeszcze znacznie zużyta, to można ją szlifować w zakładzie specjalistycznym. Tarczę hamulcową należy wymienić w następujący sposób.

- Poluzować nakrętki kół, ustawić przód samochodu na podstawkach i zdjąć koło.
- Wymontować wkładki cierne według opisu podanego w rozdziale „Wymiana wkładek ciernych”.
- Wykręcić śrubę z piasty koła i ostrożnie zbić tarczę za pomocą gumowego młotka. Zwrócić przy tym uwagę, aby tarcza nie spadła na ziemię.
- Założyć nową tarczę na piastę koła i „dobić” do końca gumowym młotkiem.
- Założyć i dokręcić śrubę.
- Zmierzyć bicie tarczy za pomocą czujnika zegarowego z odpowiednim uchwytem, który należy ustawić na ziemi obok tarczy hamulcowej albo umocować do zwrotnicy. Trzpień pomiarowy czujnika zegarowego przyłożyć do zewnętrznej krawędzi dobrze oczyszczonej tarczy (ok. 5 mm od brzegu), powoli obracać tarczą i zmierzyć boczne bicie tarczy hamulcowej. Wartość bicia nie może przekraczać 0,10 mm. Jeśli bicie jest większe, to przyczyną mogą być zanieczyszczenia, które przedostały się między tarczę i piastę. W takim przypadku odkręcić tarczę i sprawdzić jej powierzchnię przyleganie. Inny sposób zamontowania czujnika zegarowego za pomocą długiej śruby do położonego na ziemi koła pokazano na rysunku 7.12. Bicie tarczy hamulcowej należy sprawdzić jeszcze przed zamontowaniem wkładek ciernych, aby piasta koła i tym samym tarcza dawały się łatwiej obracać. Dzięki temu pomiar będzie łatwiejszy do przeprowadzenia.
- Założyć koło, opuścić pojazd i dokręcić nakrętki koła wymaganym momentem.

7.2. HAMULCE KÓŁ TYLNYCH

Wymiana szczęk hamulcowych

- Poluzować nakrętki koła.
- Ustawić tył pojazdu na podstawkach i odkręcić koła tylne.
- Za pomocą młotka i dłuta ostrożnie wybić kapturek ochronny czopa piasty, jak pokazano na rysunku 6.18. Podczas wybijania kapturek obracać piastą.
- Odgiąć kołnierz nakrętki czopa piasty (1, rys. 7.13) i odkręcić nakrętkę. Koniecznie sprawdzić, czy pojazd pewnie się opiera na podstawkach. Wykręcić nakrętkę całkowicie i wyjąć podkładkę (2).
- Wymontować bęben hamulcowy i piastę koła. Jeśli bęben nie zejdzie od razu, można go poluzować, uderzając dookoła młotkiem z tworzywa sztucz-

1

2

3

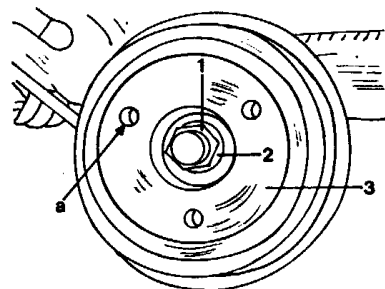
4

5

6

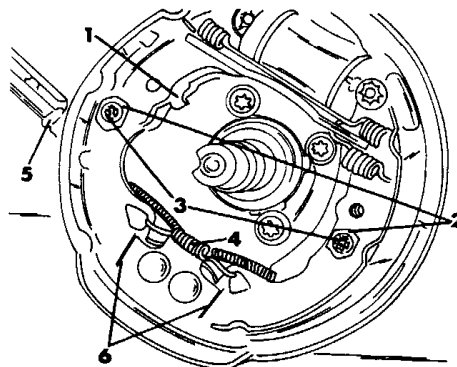
7

7. UKŁAD HAMULCOWY



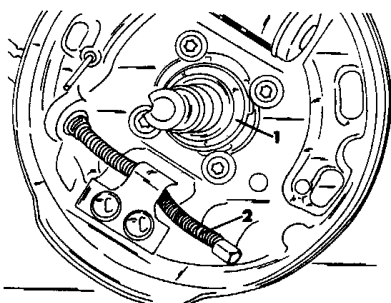
Rys. 7.13. WYMONTOWANIE BĘBNA HAMULCOWEGO

Włożyć wkrętak w otwór (a) i nacisnąć do wewnątrz
1 – nakrętka czopa piasty, 2 – podkładka oporowa,
3 – bęben hamulcowy



Rys. 7.14. HAMULEC TYLNY

1 – dźwignia regulacyjna, 2 – miseczki sprężyn,
3 – sprężyny prowadników, 4 – dolna sprężyna odciągająca,
5 – linka hamulca awaryjnego, 6 – występ oporowy szczęk



Rys. 7.15. TARCZA HAMULCOWA PO WYJĘCIU SZCZĘK

1 – pierścień uszczelniający, 2 – linka hamulca awaryjnego

nego albo z gumy. Jeśli i to nie pomoże, włożyć wkrętak w otwór (a, rys. 7.13) w przedniej ścianie bębna i nacisnąć nim dźwignię hamulca awaryjnego w celu odblokowania samoregulatora. Wywierając wkrętakiem nacisk na dźwignię, spowoduje się wysunięcie zatrzasku z jego otworu, dzięki czemu szczęki hamulcowe wracają do położenia środkowego. Na rysunku 7.14 pokazano elementy hamulca tylnego koła po zdjęciu bębna hamulcowego.

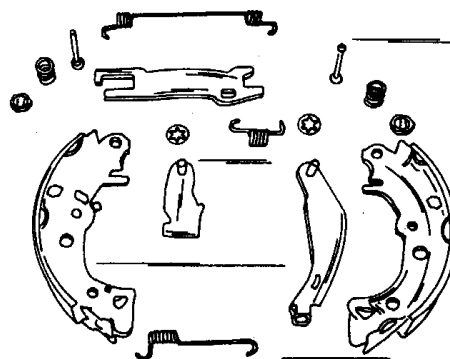
■ Korzystając z rysunku 7.14, odczepić szczypcami górną sprężynę odciągającą.

■ Ująć szczypcami końcówkę linki hamulca awaryjnego (5) i pociągnąć na zewnątrz, aż sprężyna zostanie ściśnięta i będzie można odczepić linkę od dźwigni. Na rysunku 7.15 pokazano sposób zamocowania linki hamulca awaryjnego.

■ Wyjąć prowadniki obu szczęk hamulcowych. W tym celu docisnąć palcem łeb prowadnika od tylnej strony tarczy nośnej, od przodu zaś szczęki uchwycić szczypcami miseczkę sprężyny (2, rys. 7.14). Obrócić miseczkę w takie położenie, w którym prowadnik da się wyjąć. Zdjąć miseczkę oraz sprężynę i wyciągnąć prowadnik od tyłu.

■ Takie same czynności wykonać dla drugiej szczęki.

■ Uchwycić ręką szczękę zewnętrzną i wyciągnąć ją, aż do odłączenia jej górnego końca od cylinderka hamulcowego i rozpięrcza hamulca awaryjnego. Wyjąć szczękę z dolnego prowadzenia. Dolna sprężyna odciągająca oraz mała sprężyna między rozpięrczem i szczęką u góry zostaną przy tym zwolnione i będą mogły być zdjęte. Zwrócić uwagę na to, by podczas



Rys. 7.16. HAMULEC TYLNY

wyciągania szczęk hamulcowych nie uszkodzić kapturków uszczelniających cylinderka hamulcowego. W razie konieczności wymiany zdjąć dźwignie ze szczęk, ponieważ szczęki zamienne są dostarczane bez dźwigni. Dźwignie są zamocowane zapinkami, które można otworzyć wkrętakiem. Założyć nowe dźwignie i wcisnąć nowe zapinki zabezpieczające na kołki tak daleko, jak to możliwe. Sprawdzić, czy dźwignie mogą się poruszać bez trudu.

Na rysunku 7.16 pokazano hamulec tylny rozłożony na części składowe. Starannie oczyścić wszystkie części włącznie z tarczą nośną hamulca tylnego. Jeśli do tego celu stosuje się benzynę oczyszczoną, nie wolno dopuścić, by zetknęła się z gumowymi kapturkami cylinderka hamulcowego. Jeśli okładziny wskutek zużycia osiągnęły grubość 2,0 mm, to należy wymienić szczęki hamulcowe. Można wprowadzić wymienić oddzielnie okładziny szczęk, jednak nie zaleca się podejmowania takiej naprawy. Jeśli cylinderki hamulcowe wykazują przecieki, muszą być wymienione na nowe, ponieważ nie nadają się do naprawy.

Szczęki hamulcowe montuje się w niżej podanej kolejności.

■ Jeśli cylinderki hamulcowe były zdejmowane, muszą zostać z powrotem zamontowane.

■ Najpierw zamontować przednią szczękę. Umieścić jej górną część w szczelinie tłoka, a dolną w prowadzeniu. Wsunąć rozpieracz szczęk w wycięcie górnej części szczęki i zaczepić sprężynę.

■ Założyć tylną szczękę. Najpierw zaczepić małą sprężynę między szczęką i rozpieraczem, wsuwając hak sprężyny w otwór szczęki. Odciągnąć szczękę na zewnątrz, rozciągając obie sprężyny, aż górna końcówka szczęki będzie mogła być wsunięta w szczelinę tłoczka cylinderka hamulcowego. Uważać przy tym, by nie uszkodzić kapturka uszczelniającego cylinderka.

■ Połączyć linkę hamulca awaryjnego z dźwigienką na dolnej części tylnej szczęki. Zwolnić sprężynę linki hamulca awaryjnego i sprawdzić, czy linka jest prawidłowo założona.

■ Zaczepić dolną sprężynę odciągającą o przednią szczękę, wcisnąć tylną szczękę do wewnątrz i zaczepić o nią drugi koniec sprężyny. Za pomocą wkrętaka wprowadzić szczękę w dolny występ oporowy. Ustawić szczęki na tarczy nośnej w położeniu środkowym.

■ Od tyłu tarczy nośnej wsunąć prowadniki i założyć od przodu ich sprężyny oraz miseczki. Przytrzymując prowadnik palcem od tyłu, ująć szczypcami miseczkę sprężyny i wcisnąć ją na prowadnik. Kiedy końcówka prowadnika przejdzie przez otwór, obrócić miseczkę do zablokowania prowadnika. Jeszcze raz sprawdzić środkowe położenie szczęk względem tarczy nośnej.

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

- Założyć nowy pierścień uszczelniający (1, rys. 7.15) na czop piasty. Warga uszczelniająca musi być skierowana na zewnątrz.
- Założyć bęben hamulcowy na czop piasty. Wkręcić nową nakrętkę czopa piasty z podkładką, dokręcając ją momentem $140 \text{ N} \cdot \text{m}$. Za pomocą tępego przecinaka zagnieść kołnierz nakrętki w rowek czopa piasty, unikając przecięcia kołnierza.
- Kilkakrotnie uruchomić hamulec awaryjny i nożny, aby mechanizm samoregulacji przyjął położenie podstawowe i szczęki ułożyły się dokładnie pośrodku.

Wymiana cylinderek hamulcowych

Cylindery hamulcowe mogą być odkręcone po wymontowaniu szczęk zgodnie z opisem w rozdziale „Wymiana szczęk hamulcowych”. Cylindery określonych modeli są wyposażone w regulator ciśnienia hamowania i w razie podejrzenia, że mogą być uszkodzone, zaleca się ich wymianę. W tablicy „Charakterystyka techniczna” są podane modele, w których cylindery hamulcowe mają regulatory ciśnienia.

Ośłony cylinderek hamulcowych bez regulatora siły hamowania mogą być wymieniane bez konieczności odkręcania cylinderek od tarczy nośnej, jednak w celu zachowania większej czystości jest korzystne najpierw wyjąć cylinderki. Cylinderk można zdjąć po odkręceniu nakrętki łączkowej przewodu hamulcowego i wykręceniu dwóch śrub mocujących.

W celu dokonania rozbiórki cylinderka hamulcowego ściągnąć z dwóch końców kapturki ochronne i wypchnąć dwa tłoczki. Pierścienie tłoczków można od razu wyrzucić. Na rysunku 7.17 pokazano cylinderk hamulcowy rozłożony na części składowe.

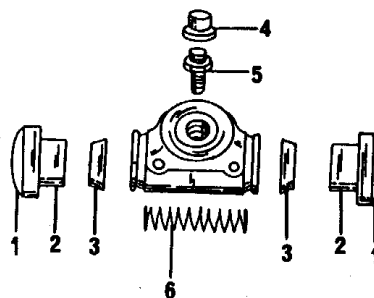
Wszystkie części umyć w czystym płynie hamulcowym albo alkoholu.

Nowe pierścienie tłoczków zanurzyć w płynie hamulcowym i założyć palcami na tłoczki. Wargi uszczelniające muszą być zwrócone do środka.

Wsunąć jeden tłoczek ze sprężyną i wcisnąć drugi tłoczek z przeciwnej strony. Założyć na cylinderk dwa kapturki ochronne. Dokładnie wytrzeć pozostałości płynu hamulcowego.

7.3. POMPA HAMULCOWA

Pompy hamulcowe różnią się między sobą średnicą wewnętrzną. Rodzaj zastosowanej pompy zależy od tego, czy w układzie hamulcowym jest zamontowane urządzenie wspomagające (serwo), czy też nie (niektóre modele są produkowane bez urządzenia wspomagającego).



Rys. 7.17. CYLINDERK HAMULCOWY

1 – osłona, 2 – tłoczek, 3 – pierścień tłoczka, 4 – kapturek, 5 – odpowietrznik, 6 – sprężyna rozpirająca

Wymiana pompy hamulcowej

Wymiana pompy hamulcowej należy do łatwych czynności. Na rysunku 7.18 pokazano pompę zamontowaną w pojeździe. Pompa jest przymocowana albo bezpośrednio do czołowej ścianki komory silnika (w samochodach bez urządzenia wspomagającego), albo do powierzchni czołowej urządzenia wspomagającego (patrz rys. 7.18). W celu uzyskania dostępu do pompy należy wymontować filtr powietrza.

- Wyłączyć obie wtyczki lampki ostrzegawczej (2, rys. 7.18) poziomu płynu hamulcowego.

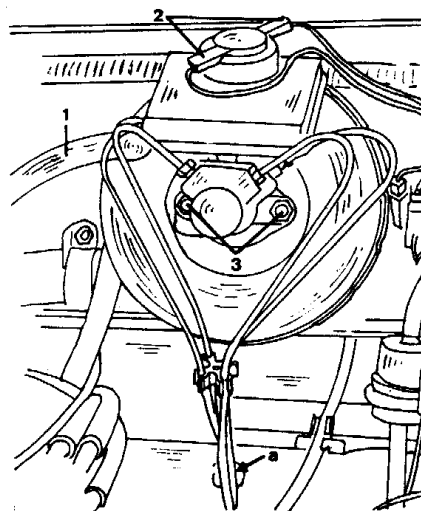
- Odkręcić obie nakrętki złączkowe przewodów płynu hamulcowego i ostrożnie odgiąć przewody na bok.

- Odkręcić obie nakrętki pompy hamulcowej na powierzchni czołowej urządzenia wspomagającego siłą hamowania albo na ścianie czołowej komory silnika.

- Ostrożnie wyjąć pompę. W celu zapobieżenia kapaniu płynu hamulcowego na powierzchnie lakierowane można pod pompę podłożyć szmatę. Pompę hamulcową montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu. Dokręcić nakrętki mocujące momentem $8 \text{ N} \cdot \text{m}$, jeśli pompa jest umocowana do ścianki czołowej komory silnika, albo też $14 \text{ N} \cdot \text{m}$, jeśli do urządzenia wspomagającego.

W pojazdach bez urządzenia wspomagającego hamulce należy wyregulować luz między tłoczkiem i popychaczem pompy hamulcowej. Luz ten musi wynosić $0,2 \dots 0,5 \text{ mm}$, jednak nie może być zmierzony. Luz reguluje się po zluźowaniu przeciwnakrętki włącznika światła hamowania na górnej części pedału hamulca, obracając włącznik. Włącznik należy obrócić w takie położenie, w którym można wyczuć niewielki luz. Następnie dokręcić przeciwnakrętkę. Luz przenosi się też na pedał hamulca. Luz na pedale powinien wynosić około $3,5 \text{ mm}$.

Napełnić zbiornik wyrównawczy świeżym płynem hamulcowym i odpowiedzieć układ hamulcowy zgodnie z opisem zawartym w rozdziale „Odpowietrzanie hamulców”.



Rys. 7.18. POMPA HAMULCOWA PRZYMOCOWANA DO URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCEGO HAMULCE

- 1 – przewód elastyczny urządzenia
- 2 – wtyczka przewodu elektrycznego
- 3 – nakrętki mocujące

1

2

3

4

5

6

7

Naprawa pompy hamulcowej

Pompa hamulcowa nie podlega naprawie. W razie jej uszkodzenia należy ją wymienić na nową. Zamawiając nową pompę hamulcową, należy podać określenie modelu pojazdu, ponieważ w konstrukcji pompy wprowadzono zmiany.

Odpowietrzanie hamulców

Odpowietrzenie układu hydraulicznego jest konieczne, jeśli w którymś miejscu został on otwarty albo też w inny sposób przedostało się do jego wnętrza powietrze.

Przed przystąpieniem do odpowietrzania należy dokładnie oczyścić odpowietrznik i korek wlewu zbiornika wyrównawczego.

Jeśli był odłączony tylko jeden cylinderek albo jeden zacisk hamulcowy, może wystarczyć odpowietrzenie tylko jednego obwodu układu hamulcowego, to znaczy przedniego lewego koła i tylnego prawego koła lub przedniego prawego koła i tylnego lewego koła. Odpowietrzanie całego układu można zacząć albo od tylnych albo od przednich kół, jednak producent zaleca następującą kolejność: przednie lewe koło, tylne prawe koło, przednie prawe koło i tylne lewe koło.

- Zdjąć z odpowietrznika kapturek ochronny i założyć w to miejsce przezroczysty przewód. Drugi koniec przewodu zanurzyć w szklanym naczyniu częściowo wypełnionym płynem hamulcowym.

- Poprosić drugą osobę o naciśnięcie na pedał hamulca i przytrzymanie przy podłodze. W tym czasie otworzyć odpowietrznik, odkręcając o pół obrotu. Obserwować płyn wypływający z przewodu.

- Powtarzać czynność do chwili, aż wypływający płyn będzie wolny od pęcherzyków powietrza. Przy pedale wciśniętym do podłogi zakręcić odpowietrznik i powoli zwolnić pedał.

- Takie same czynności powtórzyć w podanej kolejności przy pozostałych odpowietrznikach.

Należy często sprawdzać poziom płynu hamulcowego, aby nie dopuścić do zassania powietrza do układu. Nie wolno ponownie wlewać do zbiorniczka płynu wypompowanego z układu. Nie powinno się również używać płynu przechowywanego przez dłuższy czas w naczyniu bez zamknięcia.

7.4. URZĄDZENIE WSPOMAGAJĄCE HAMULCE

Nie powinno się podejmować naprawy urządzenia wspomagającego siłę hamowania, ponieważ do jego rozbioru i składania są niezbędne przyrządy specjalne. Uszkodzenie urządzenia nie oznacza zaniku działania hamulców, a jedynie konieczność wywierania większego nacisku na pedał hamulca w celu zachowania takiej samej długości drogi hamowania.

Uwaga! Podczas zjeżdżania ze wzniesienia z wyłączonym silnikiem należy pamiętać, że po kilkakrotnym naciśnięciu pedału hamulca podciśnienie ulega wyczerpaniu i układ hamulcowy funkcjonuje później bez wspomagania. Z tego względu jest konieczny większy wysiłek podczas hamowania.

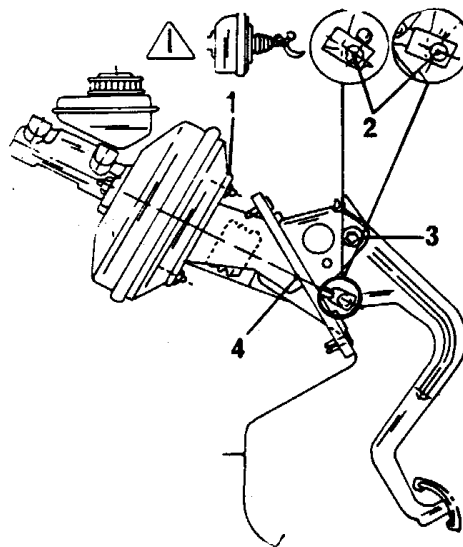
7.4. URZĄDZENIE WSPOMAGAJĄCE HAMULCE

W celu uzyskania dostępu do urządzenia wspomagania należy najpierw wymontować pompę hamulcową.

- Odłączyć zaciski od końcówek akumulatora.
- Wymontować filtr powietrza.
- Korzystając z rysunku 7.18, odłączyć od urządzenia wspomagającego przewód elastyczny (1).
- Wyciągnąć obie wtyczki (2) przewodów elektrycznych lampki ostrzegawczej poziomu płynu hamulcowego z korka zbiornika wyrównawczego pompy hamulcowej.
- Odkręcić dwie nakrętki mocujące pompę i ściągnąć ją z urządzenia wspomagającego. Nie trzeba odłączać przewodów ciśnieniowych, trzeba jednak odłączyć obejmy mocujące przewody w miejscu (a na rys. 7.18).
- Wykręcić z urządzenia wspomagającego cztery nakrętki (1) widoczne na rysunku 7.19.
- Wyjąć sworzeń (2) między popychaczem i pedałem hamulca. W samochodach wyprodukowanych przed i po wrześniu 1987 roku stosowano dwa różne sposoby mocowania. W celu założenia osłony ochronnej (4) w czasie montażu należy wyjąć pedały hamulca i sprzęgła. W tym celu poluzować linkę sprzęgła i odciąć ją od pedału. Wymontować lewą półkę pod kierownicą, wyjąć oś (3) pedału i odkręcić wspornik pedału od płyty podłogowej.

Urządzenie montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu, z uwzględnieniem następujących wskazówek.

- Założyć urządzenie wspomagające hamulce, wkręcić cztery nakrętki i dokręcić równomiernie dookoła momentem 14 N·m.
- Wewnątrz pojazdu założyć osłonę (4) widoczną na rysunku 7.19.



Rys. 7.19. URZĄDZENIE WSPOMAGAJĄCE HAMULCE I POMPA HAMULCOWA ZAMONTOWANE W POJEŹDZIE

- 1 – nakrętki mocujące
- 2 – sworzeń między popychaczem i pedałem hamulca
- 3 – oś pedału
- 4 – osłona

1

2

3

4

5

6

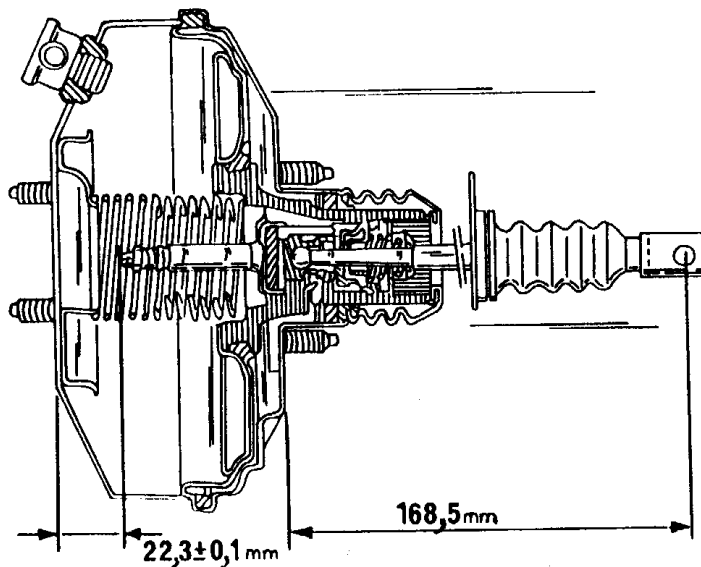
7

- Połączyć linkę sprzęgła z pedałem, ustawić wspornik pedału we właściwym położeniu i wsunąć sworzeń. Dokręcić sworzeń momentem $25 \text{ N} \cdot \text{m}$.
- Połączyć z pedałem hamulca popychacz urządzenia wspomagającego hamulce, wsunąć sworzeń (2), a następnie zabezpieczyć nową zapinką sprężynującą.
- Założyć lewą półkę pod kierownicą.
- Zamontować pompę hamulcową na ścianie czołowej urządzenia wspomagającego, dokręcić nakrętki (3, rys. 7,18) momentem $14 \text{ N} \cdot \text{m}$, a przewody hydrauliczne umocować obejmą w miejscu (a).
- Dołączyć przewód elastyczny.
- Wyregulować luz sprzęgła zgodnie z opisem w rozdziale 4.1. „Sprzęgło”. Filtry na końcu popychacza urządzenia wspomagającego można wymieniać. W tym celu zdjąć osłonę, wymontować mocowanie filtra i wypchnąć filtr za pomocą ostrego przedmiotu. Nowe filtry muszą być nacięte z zewnątrz do środka, aby można było założyć je na popychacze.

Regulacja urządzenia wspomagającego hamulce

Jeśli urządzenie wspomagające zostało wymienione, to zachodzi konieczność regulacji popychacza. W tym celu należy zmierzyć odległość od zewnętrznej powierzchni urządzenia wspomagającego do końca popychacza wewnątrz urządzenia. Wymiar ten, mierzony głębokościomierzem, musi wynosić $22,3 \text{ mm}$. Na rysunku 7.20 pokazano sposób przeprowadzenia pomiaru.

W celu dokonania regulacji poluzować przeciwnakrętkę popychacza i wkręcić albo wykręcić popychacz. Dopuszczalna jest tolerancja $\pm 0,1 \text{ mm}$. Dokręcić z powrotem przeciwnakrętkę.



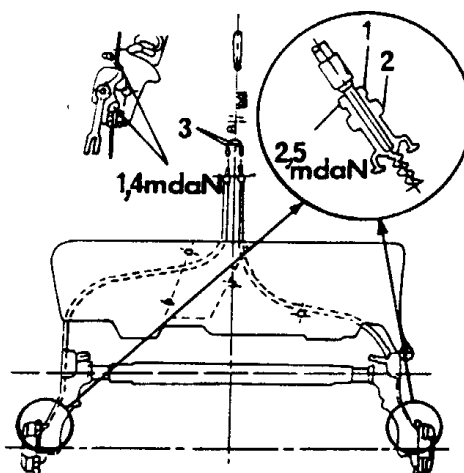
Rys. 7.20. WYMIARY
REGULACYJNE
URZĄDZENIA
WSPOMAGAJĄCEGO
HAMULCE

Następnie zmierzyć odległość między otworem w widelkach popychacza a powierzchnią zamontowania urządzenia, co widać po prawej stronie rysunku 7.20. Jeśli wymiar przekracza wartość podaną na rysunku, poluzować przeciwnakrętkę widelka i odpowiednio zmienić jej położenie. Dokręcić przeciwnakrętkę.

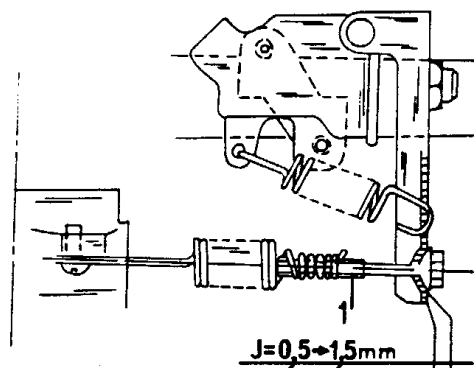
7.5. HAMULEC AWARYJNY

Po zaciągnięciu dźwigni hamulca awaryjnego na czwarty lub piąty ząbek koła tylne powinny być zahamowane. Do przeprowadzenia kontroli hamulca awaryjnego koła tylne powinny być uniesione, aby nie dotykały podłoża. Zwolnić hamulec awaryjny i sprawdzić, czy koła obracają się swobodnie. W razie konieczności dokonania regulacji wykonać następujące czynności.

- Zaciągnąć dźwignię hamulca awaryjnego na trzeci ząbek.
- Ustawić pojazd na podstawkach.
- Pod spodem samochodu znaleźć miejsca, gdzie linki hamulcowe są wprowadzone do wnętrza nadwozia i poluzować nakrętki (1), pokazane na rysunku 7.21, pancerzy obu linek hamulcowych.
- Dokręcać nakrętki (2) do chwili zahamowania tylnych kół przez szczęki hamulcowe.
- Dokręcić przeciwnakrętki.
- Sprawdzić działanie hamulca awaryjnego, zaciągając dźwignię na trzeci albo czwarty ząbek, co powinno spowodować zablokowanie obu tylnych kół. Następnie zwolnić dźwignię hamulca i sprawdzić, czy oba koła obracają się swobodnie bez żadnych odgłosów tarcia.
- Przy okazji regulacji hamulca awaryjnego nasmarować smarem uniwersalnym przeguby dźwigni wyrównawczej hamulca.



Rys. 7.21. LINKI HAMULCA AWARYJNEGO
Obie nakrętki (1) i (2) służą do regulacji linek.
Przegub (3) musi być dobrze nasmarowany



Rys. 7.22. REGULATOR CIŚNIENIA HAMOWANIA

7.6. REGULATOR CIŚNIENIA HAMOWANIA

Miejsce zamontowania oddzielnego regulatora ciśnienia hamowania pokazano na rysunku 7.2. Na rysunku 7.22 jest przedstawiony widok takiego regulatora. Do sprawdzenia ciśnienia hamowania są niezbędne dwa ciśnieniomierze i możliwość obciążenia tyłu pojazdu do różnych wartości, co pozwoli sprawdzić ciśnienie występujące na wyjściu przewodów. Z tego względu zaleca się wykonanie czynności kontrolnych w zakładzie specjalistycznym, o ile zachodzi podejrzenie, że regulator może być uszkodzony. Do regulacji służy drążek łączący (1) widoczny na rysunku 7.22. We wskazanym miejscu drążek musi mieć luz 0,5...1,5 mm, niezależnie od tego, czy ciśnienie jest wyregulowane prawidłowo, czy też nie. Luzu nie można zmierzyć, ale daje się go wyczuć czubkami palców.

NOTATKI UŻYTKOWNIKA

8

INSTALACJA
ELEKTRYCZNA

Samochody Citroën AX mają instalację elektryczną o napięciu 12 V. W modelach z silnikami benzynowymi instalacja ta zasila układ zapłonu, składający się z obwodu niskiego i wysokiego napięcia. W modelach z silnikami wysokoprężnymi instalacja elektryczna zasila układ wstępnego podgrzewania. Silnik w czasie pracy napędza alternator. Kiedy prędkość obrotowa alternatora osiąga określony poziom, to alternator wytwarza większe napięcie niż występujące na zaciskach akumulatora i zaczyna zasilać wszystkie odbiorniki prądu włączone w danej chwili. Dopływem prądu steruje regulator napięcia zamontowany w alternatorze. Zadaniem regulatora jest zapobieganie występowaniu nadmiernie wysokiego napięcia. W samochodach są montowane alternatory różnych producentów, między innymi firmy Bosch, Paris-Rhone albo Mitsubishi (Melco). Modele z silnikami benzynowymi i wysokoprężnymi mają różne alternatory. Zamontowany rozrusznik ma przesuwany zębnik i również może pochodzić od różnych producentów. W modelach z silnikami wysokoprężnymi montuje się rozruszniki z przekładnią zwalniającą. Przesuwany zębnik zazębia się z wieńcem koła zamachowego przed otwarciem dopływu prądu przez włącznik elektromagnetyczny.

8.1. ALTERNATOR

Rodzaj zamontowanego alternatora odpowiada zastosowanemu wyposażeniu pojazdu.

W przypadku uszkodzenia alternatora należy go wymontować i wymienić na alternator nowy lub regenerowany.

Środki ostrożności podczas prac przy układzie ładowania

- Nie wolno pozostawiać pracującego silnika, a więc i alternatora, gdy akumulator jest odłączony.
- Bieguny akumulatora muszą być zawsze prawidłowo połączone, to znaczy biegun ujemny połączony z masą pojazdu. Nie wolno dopuszczać do zamiany miejscami połączeń przewodów elektrycznych, to znaczy także regulatora napięcia.

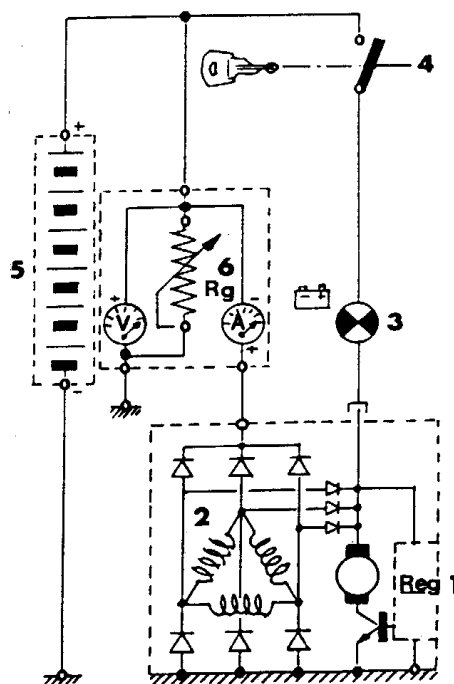
- Nigdy nie uruchamiać alternatora bez obciążenia na stanowisku diagnostycznym.
- Moc alternatora należy sprawdzać tylko wtedy, gdy akumulator jest prawidłowo naładowany.
- Jeśli przy pojeździe wykonuje się prace spawalnicze albo korzysta się z urządzenia do ładowania lub innego sprzętu pracującego przy dużym natężeniu prądu, to dla bezpieczeństwa należy przedtem odłączyć akumulator.

Sprawdzanie mocy alternatora

Przed podłączeniem alternatora sprawdzić, czy akumulator jest prawidłowo włączony, ponieważ przewody mogły zostać zamienione miejscami (jeśli były odłączone i alternator już nie ładuje akumulatora). Alternator musi być sprawdzany za pomocą przyrządów pomiarowych przy w pełni naładowanym akumulatorze.

Na rysunku 8.1 przedstawiono obwód kontrolny.

- Między zacisk dodatni akumulatora i masę włączyć rezystor nastawny.
- Między zacisk dodatni akumulatora i masę włączyć woltomierz.
- Między zacisk „B +” alternatora i zacisk dodatni akumulatora włączyć amperomierz.



Rys. 8.1. OBWÓD DO KONTROLI ALTERNATORA

- 1 – regulator napięcia, 2 – alternator,
3 – lampka kontrolna ładowania akumulatora,
4 – wyłącznik zapłonu (stacyjka), 5 – akumulator,
6 – rezystor nastawny

- Dołączyć obrotomierz zgodnie z instrukcją producenta, tak aby uzyskać dokładny wynik.
- Uruchomić silnik i pozostawić na biegu jałowym.
- Utrzymując prędkość obrotową na poziomie 670 obr/min, ustawić rezystor nastawny w takim położeniu, by na woltomierzu uzyskać wartość 14 V. Odczytać wskazanie amperomierza. Woltomierz powinien pokazać 13,5 V. Przy tym ustawieniu amperomierz powinien wskazywać 16 A.
- Zwiększyć prędkość obrotową silnika do 900 obr/min i sprawdzić, czy natężenie prądu wzrasta do 32 A. Jeśli prędkość obrotowa wzrośnie jeszcze do 1795 obr/min, to w przypadku silnika benzynowego powinno się uzyskać wartość 47 A, silnika wysokoprężnego zaś 50 A.
- Wyłączyć silnik i odłączyć od akumulatora przewód masowy.
- Odłączyć wszystkie przyrządy i przyłączyć z powrotem przewód akumulatora.
- Jeśli w wyniku opisanego wyżej sprawdzania alternatora uzyska się wynik odbiegający od podanego, to alternator należy wymienić na nowy lub regenerowany.

Wymiana alternatora

- Odłączyć przewód masowy od akumulatora.
- Odłączyć przewody elektryczne od tylnej ścianki alternatora.
- Poluzować śruby mocujące alternator oraz napinacz paska klinowego, docisnąć alternator w kierunku do wewnątrz i zdjąć pasek klinowy.
- Podtrzymując alternator od dołu, wykręcić całkowicie wszystkie śruby i wyjąć go.

Alternator montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu. Po jego zakończeniu ustawić naciąg paska klinowego.

Rozbiórka i składanie alternatora

Alternator można rozłożyć i złożyć bez większych trudności, jeśli ma się doświadczenie w naprawie alternatorów. W braku takiego doświadczenia powinno się zlecić przeprowadzenie kontroli zakładowi specjalistycznemu. Następujące wskazówki okażą się pomocne podczas pracy.

- Alternator nie wymaga smarowania, ponieważ jego łożyska kulkowe są wyposażone w zapas smaru i zamknięte.
- Powierzchnia zewnętrzna alternatora powinna być zawsze utrzymana w czystości. Nagromadzone zanieczyszczenia wycierać przy okazji suchą ścierką. Chronić alternator przed wodą.
- Podczas uruchamiania alternatora do celów kontroli napięcie nie może przekraczać 14 V.
- Szczotki współpracują z pierścieniami ślizgowymi i w normalnych warunkach żywotność szczotek i pierścieni nie powinna przysparzać problemów. Szczotki mogą być wymienione oddzielnie.

1

2

3

4

5

6

7

8

1

Sprawdzanie napięcia regulatora

- Dołączyć do regulatora przyrządy pomiarowe pokazane na rysunku 8.1.
- Ustawić prędkość obrotową silnika na poziomie 1795 obr/min.
- Sprawdzić wskazania woltomierza i amperomierza. Powinny one wynieść 13,8...14,5 V i 5...42 A.

Jeśli uzyskane wyniki różnią się od podanych wartości, to świadczy to o usterce w regulatorze napięcia. Regulator znajduje się wewnątrz alternatora i może być wymieniony oddzielnie.

2

3

4

8.2. ROZRUSZNIK

W samochodzie może być zamontowany rozrusznik firmy Ducellier albo Bosch, w zależności od tego, jakie podzespoły są stosowane do produkcji. Rozrusznik jest uruchamiany za pośrednictwem włącznika elektromagnetycznego. Jednocześnie włącznik elektromagnetyczny przesuwają wyposażony w sprzęgło jednokierunkowe zębniak w kierunku osiowym do jego zazębienia się wieńcem koła zamachowego. Dopiero po zazębieniu się zębniaka rozrusznik zaczyna obracać wałem korbowym. Jeśli silnik po włączeniu osiągnie prędkość obrotową większą niż rozrusznik, to sprzęgło jednokierunkowe w jego zębniaku nie pozwoli, by wirnik rozrusznika nabrał zbyt wielkiej prędkości obrotowej, która mogłaby spowodować jego uszkodzenie. Rozrusznik silnika wysokoprężnego jest dodatkowo wyposażony w przekładnię zwalniającą, która powiększa jeszcze moment obrotowy rozrusznika dzięki zastosowaniu pośredniego koła zębatego.

5

6

7

8

Sprawdzanie rozrusznika

W celu sprawdzenia rozrusznika przy pełnym napięciu akumulatora należy połączyć zaciski „30” (duży zacisk – rozrusznik firmy Bosch) i „50” (języczek stykowy na prawo od dużego zacisku) za pomocą przewodu o przekroju co najmniej 4,0 mm².

Jeśli rozrusznik pracuje prawidłowo, sprawdzić jego przewód zasilający. Jeśli natomiast nie pracuje, należy go wymontować i sprawdzić.

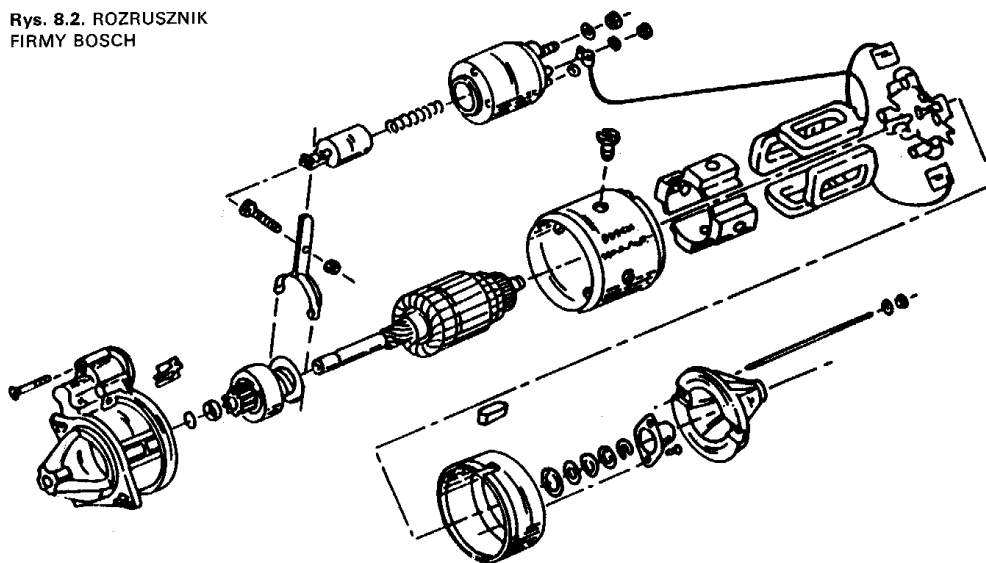
Przeprowadzenie prawidłowej kontroli rozrusznika na stanowisku diagnostycznym powinno się powierzyć zakładowi specjalistycznemu. Kontrola taka wykaże również, czy rozrusznik nadaje się do naprawy, czy też musi być wymieniony.

Wymiana rozrusznika

- Odlączyć przewód masowy od akumulatora.
- Ustawić przód pojazdu na podstawkach.
- Odlączyć przewody od włącznika elektromagnetycznego i rozrusznika.
- Odkręcić nakrętki i śruby mocujące.
- Wyjąć rozrusznik.

Rozrusznik montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu. Przed dokręceniem obu śrub prawidłowo założyć rozrusznik na kołnierz montażowy obudowy sprzęgła. Dołączyć przewód akumulatora i sprawdzić działanie rozrusznika.

Rys. 8.2. ROZRUSZNIK
FIRMY BOSCH



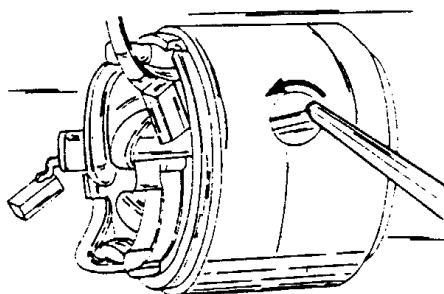
Rozbiórka i składanie rozrusznika

Rozrusznik Bosch

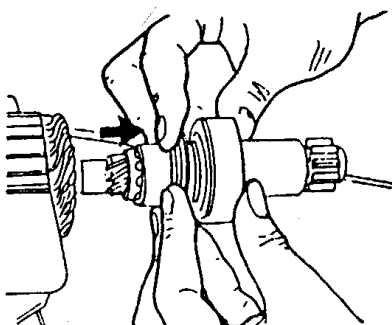
Poniższy opis odnosi się do najczęściej stosowanego rozrusznika firmy Bosch. Na rysunku 8.2 przedstawiono typowy rozrusznik rozłożony na części.

- Odkręcić śruby z przewodu włącznika elektromagnetycznego i rozłączyć dźwignię sprzęgłową w celu wyjęcia włącznika.
- Odkręcić i zdjąć osłonę z tyłu rozrusznika.
- Odkręcić śruby pokrywy łożyska komutatora.
- Za pomocą wkrętaka wycisnąć zapinkę zabezpieczającą z końcówki osi wirnika, wyjąć drobne części i ściągnąć pokrywę rozrusznika. Jeśli zachodzi taka konieczność, użyć wkrętaka. Zebrać podkładki.
- Wyciągnąć obie szczotki z ich uchwytów i zdjąć szczotkotrzymacz.
- Ściągnąć obudowę rozrusznika z uzwojeniem stojana.
- Wyjąć sworzeń łożyskujący dźwignię sprzęgającą i zdjąć dźwignię.
- Wyjąć uszczelniacz z głowicy, zwracając uwagę na jego ułożenie.
- Szczotki są przylutowane do uzwojeń stojana i mogą być wymieniane tylko wraz z odpowiednim uzwojeniem. Jeśli zachodzi taka potrzeba, należy wykonać następujące czynności:
 - odkręcić cztery wkręty mocujące nabiegunniki stojana, uderzając w nie masyżnym punktem (patrz rys. 8.3),
 - wyjąć nabiegunniki i zdjąć z nich uzwojenia ze szczotkami.

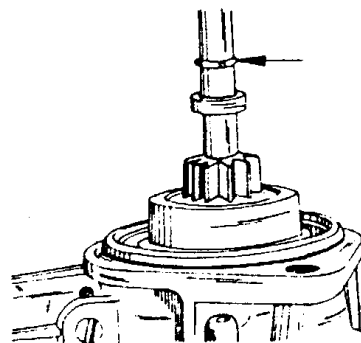
1
2
3
4
5
6
7
8



Rys. 8.3. ODKRĘCANIE ŚRUB MOCUJĄCYCH NABIEGUNNIKI ZA POMOCĄ PUNKTAKA



Rys. 8.5. ZSUWANIE ZESPOŁU ZĘBNIKA Z WAŁKA WIRNIKA



Rys. 8.4. PIERŚCIEŃ OSADCZY ZABEZPIEZAJĄCY ZESPÓŁ ZĘBNIKA (strzałka)
Przed jego zdjęciem pierścień osłaniający musi być zsunięty do dołu

- W celu wymontowania wirnika albo zębniaka rozrusznika należy, korzystając z rysunku 8.4, wykonać następujące czynności:
 - uderzając kawałkiem rurki o odpowiedniej średnicy w pierścień osłaniający, zsunąć go z pierścienia osadczego wskazanego strzałką,
 - wyjąć pierścień osadczy z rowka wałka wirnika,
 - usunąć zadziory z końca wałka,
 - zamocować wirnik w imadle i ściągnąć z jego wałka zespół sprzęgający zębniaka (patrz rys. 8.5).

Wszystkie części (z wyjątkiem stojana, jeśli będzie użyty powtórnie) umyć w benzynie ekstrakcyjnej i zweryfikować. Sprawdzić, czy wirnik nie ma przepalonych uzwojeń i czy komutator nie jest nadmiernie zużyty. Niewielkie rysy komutatora można usunąć bardzo drobnoziarnistym papierem ściernym, natomiast komutator o znacznym stopniu zużycia należy przetoczyć na tokarce, przy czym nie wolno dopuścić do zmniejszenia jego średnicy poniżej określonej wartości minimalnej. Czynność tę należy powierzyć autoryzowanej stacji obsługi Citroëna, gdzie dotrzymanie tego warunku będzie możliwe. Będzie tam można również zasięgnąć porady, czy nie lepiej byłoby zastosować rozrusznik regenerowany.

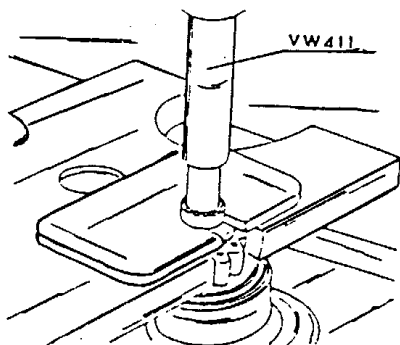
Zespół zębniaka nie podlega dalszej rozbiórce i w razie uszkodzenia należy go wymienić.

Rozrusznik montuje się w kolejności odwrotnej do demontażu. Należy pamiętać, że minimalna długość szczotek wynosi 13 mm. Jeśli zachodzi konieczność wymiany szczotek, to starą szczotkę należy zgnieść szczypcami i oczyścić końcówkę plecionego przewodu. Końcówkę tę wsunąć do nowej szczotki i rozłożyć w kształt wahlarza po drugiej stronie.

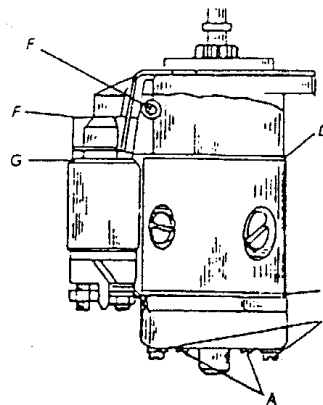
Przytrzymując przewód pleciony szczypcami od dołu, przylutować go po drugiej stronie.

Podczas montażu rozrusznika należy w szczególny sposób wziąć pod uwagę następujące wskazówki.

- Zespół zębniaka wsunąć na wałek, założyć pierścień osłaniający i nowy pierścień osadczy. Oprzeć pierścień osłaniający na odpowiedniej podkładce (rys. 8.6) i wcisnąć pierścień osadczy w pierścień osłaniający, wywierając prasą nacisk na wałek wirnika.
- Jeśli zachodzi konieczność wymiany tulejki w obudowie komutatora (można ją wycisnąć w prosty sposób), to przed wciśnięciem nowej tulejki należy obudowę podgrzewać przez 5 minut w gorącym oleju.
- Podczas zakładania włącznika elektromagnetycznego zwrócić uwagę na prawidłowe połączenie popychacza z dźwignią sprzęgającą.
- Korzystając z rysunku 8.7, posmarować wskazane tam miejsca masą uszczelniającą.
- Luz osiowy wirnika powinien wynosić 0,1...0,3 mm. Można go regulować, zakładając między końcówkę tulejki w obudowie komutatora i podkładkę zabezpieczającą w kształcie litery „C” podkładkę regulacyjną o innej grubości.



Rys. 8.6. WCISKANIE PIERŚCIEŃNIA OSŁANIAJĄCEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NAD PIERŚCIEŃNEM OSADCZYM ZESPOŁU ZĘBNIKA



Rys. 8.7. MIEJSCA OZNACZONE LITERAMI NALEŻY PRZED MONTAŻEM POSMAROWAĆ MASĄ USZCZELNIAJĄCĄ

Rozrusznik Ducellier

Na rysunku 8.8 przedstawiono rozrusznik Ducellier rozłożony na części. Czynności rozbiórkowe można wykonywać, korzystając z tego rysunku. W celu wymiany szczotek trzeba rozłączyć lutowanie. Wirnik i obudowa komutatora muszą być przy tym wyjęte. Dalszą rozbiórkę wykonać w następującej kolejności.

- Wykręcić nakrętki obu długich śrub, odkręcić tylną pokrywę, odkręcić śrubę pośrodku i ściągnąć obudowę rozrusznika. Zapamiętać dokładnie rozmieszczenie podkładek.
- Odkręcić włącznik elektromagnetyczny.

1

2

3

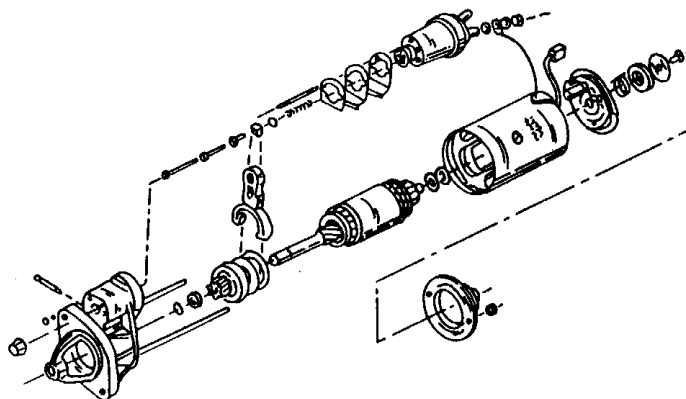
4

5

6

7

8



Rys. 8.8. ROZRUSZNIK FIRMY
DUCELLIER

- Wybić sworzeń dźwigni sprzęgającej. Trzeba go wybijać z prawej na lewą stronę, patrząc od strony głowicy napędzającej rozrusznika.
- Wyciągnąć wirnik z głowicy. Sprawdzić od razu stan wirnika. Oczyszczyć komutator ścierką umoczoną w benzynie, nie dopuszczając jednak do przedostania się benzyny do uzwojeń. Jeśli komutator jest bardzo zanieczyszczony, można go wypolerować drobnoziarnistym papierem ściernym. Nie należy używać płótna ściernego.
- Jeśli działki komutatora są nadpalone, można komutator przetoczyć. Należy powierzyć tę czynność specjalistycznemu zakładowi z uwagi na konieczność zachowania minimalnej średnicy.
- Wgłębienia między działkami komutatora naciąć oszlifowanym brzeszczotem na głębokość 0,5 mm.
- Sprawdzić, czy zębnik rozrusznika obraca się swobodnie i w razie potrzeby wymienić. W tym celu zdjąć pierścień osadczny z końcówki wałka wirnika po wbiciu w kierunku wirnika pierścienia osłaniającego za pomocą odpowiedniego kawałka rurki, podobnie jak to już opisywano w odniesieniu do rozrusznika firmy Bosch.
- Sprawdzić stan szczotek i w razie potrzeby wymienić. Jak już wspomniano, muszą one być odlutowane od uzwojeń stojana.
- Przed składaniem nasmarować przednią tulejkę.
- Zamontować wirnik i włącznik elektromagnetyczny do głowicy napędzającej rozrusznik. Wbić sworzeń dźwigni sprzęgającej od lewej strony głowicy, patrząc od przodu rozrusznika.
- Nasmarować tylną tulejkę i założyć pokrywę. Zwrócić uwagę, by sprężyny prawidłowo weszły na miejsce.
- Podczas mocowania wirnika założyć podkładki w pierwotnej kolejności i wkręcić śrubę. Nie ma potrzeby ustawiania luzu zębniaka.
- Dokręcić obie nakrętki śrub ściągających.

8.3. AKUMULATOR

W samochodach z silnikami benzynowymi są montowane akumulatory o napięciu 12 V i natężeniu 150 A, natomiast w samochodach z silnikiem wysokoprężnym akumulatory 12 V i 250 A. Akumulator składa się z sześciu cel zalanych elektrolitem, to znaczy roztworem kwasu siarkowego. W elektrolicie są zanurzone płyty dodatnie i ujemne. Zadaniem akumulatora jest dostarczanie prądu do rozruchu silnika, do układu zapłonowego lub wstępnego podgrzewania, do oświetlania pojazdu oraz do innych odbiorników. Elektrolit może wypalić dziury w ubraniu. Jego działanie nie jest jednak natychmiast widoczne, można je zauważyć dopiero po kilku dniach albo podczas kolejnego prania. Jeśli zatem zachodzi podejrzenie, że ubranie zostało opryskane elektrolitem, to należy je natychmiast włożyć do ługu mydlanego i kilkakrotnie wypłukać.

Aby zachować długą żywotność akumulatora i zagwarantować stale jego największą wydajność, należy okresowo wykonywać następujące czynności obsługowe.

- Akumulator i jego otoczenie utrzymywać w czystości. Wieczko akumulatora musi być zawsze suche, bo w przeciwnym przypadku między poszczególnymi celami mogą przepływać prądy pęzające, wskutek czego akumulator będzie się samoczynnie wyładowywać.

- Poziom elektrolitu w akumulatorze musi zawsze sięgać do dolnej krawędzi otworu wlewowego. Do uzupełniania ewentualnych ubytków stosować wodę destylowaną.

Uwaga! Nie pozostawiać nie naładowanego akumulatora na mrozie, bo zamarźnie. Słabo naładowany akumulator zamarza łatwiej niż naładowany w pełni. Z tego względu należy zawsze w zimie dbać o utrzymanie akumulatora w stanie maksymalnego naładowania, co i tak jest nieodzowne w celu zagwarantowania prawidłowego działania rozrusznika.

Sprawdzanie akumulatora

Poziom elektrolitu

Akumulator jest napełniony kwasem siarkowym rozcieńczonym wodą destylowaną. Ponieważ woda odparowuje, trzeba okresowo kontrolować poziom elektrolitu i ewentualnie zauważone ubytki uzupełniać wodą destylowaną. Poziom elektrolitu musi się zawierać między znakami na obudowie akumulatora. Akumulatory oryginalne mają zabezpieczenie przed przelaniem.

Stan naładowania

Kontrolę stanu naładowania przeprowadza się za pomocą gęstościomierza (areometru). Wykręcić korki i zanurzyć końcówkę gęstościomierza w danej celi (rys. 8.9). Za pomocą gumowej gruszki do wnętrza gęstościomierza zassać wystarczającą ilość elektrolitu, aby pływak mógł się w nim swobodnie unosić. Głębokość zanurzenia pływaka w elektrolicie wskazuje jego ciężar właściwy, odpowiadający stopniowi naładowania akumulatora. Gęstość elektrolitu 1,28 g/cm³ odpowiada pełnemu naładowaniu akumulatora; 1,12 g/cm³ natomiast całkowitemu jego rozładowaniu. Wartości pośrednie odpowiadają różnym stopniom naładowania.

1

2

3

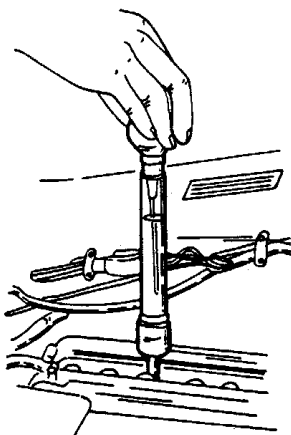
4

5

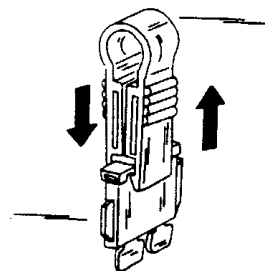
6

7

8



Rys. 8.9. SPRAWDZANIE GĘSTOŚCI (masy właściwej) ELEKTROLITU ZA POMOCĄ AREOMETRU



Rys. 8.10. WYMIANA BEZPIECZNIKA ZA POMOCĄ UCHWYTU

Ladowanie akumulatora

Akumulator rozładowany w znacznym stopniu powinien być dopełniany wodą destylowaną dopiero po naładowaniu. W trakcie ładowania poziom elektrolitu się podnosi i z tego względu akumulator prawidłowo napełniony mógłby „wykipieć”. Początkowy prąd ładowania nie powinien przekraczać 10% pojemności znamionowej akumulatora (dla silników benzynowych 2,5 A albo 2,9 A, dla silnika wysokoprężnego 5,0 A). Zależnie od budowy stosowanego prostownika prąd ładowania automatycznie będzie się stopniowo zmniejszał. Akumulator jest w pełni naładowany, jeśli gęstość elektrolitu nie ulegnie zmianie w ciągu dwóch godzin.

Korki akumulatora wykręcić przed ładowaniem i położyć na otworach wlewowych. Dzięki temu powstająca z tlenu i wodoru mieszanina wybuchowa może swobodnie uchodzić. Ponieważ przy szybkim ładowaniu nieuniknione jest rozpryskiwanie się kwasu, więc otoczenie akumulatora powinno być zabezpieczone gazetami. Jeśli ładowanie jest przeprowadzane w pomieszczeniu zamkniętym, to musi ono mieć dobrą wentylację. W żadnym razie nie wolno zbliżać do otworów akumulatora otwartego ognia.

Zastosowanie domowego prostownika pozwala nie wyjmować akumulatora z samochodu. Nie potrzeba także odłączać przewodów elektrycznych. Inaczej przedstawia się sprawa w przypadku zastosowania urządzenia do ładowania przyspieszonego. Należy wtedy odłączyć od akumulatora oba przewody, aby nie narażać na uszkodzenie diod prostowniczych alternatora, urządzeń elektronicznych, radia itd.

Wymiana akumulatora

Akumulator znajduje się w komorze silnika na wsporniku. Przed wyjęciem należy odłączyć oba zaciski przewodów elektrycznych od końcówek akumulatora, zaczynając zawsze od bieguna ujemnego. Podczas montażu oryginalnego akumulatora oczyścić najpierw jego końcówki i nasmarować dobrym smarem do zacisków akumulatora, a następnie dołączyć przewody elektryczne, zaczynając od bieguna dodatniego.

Uruchamianie silnika w przypadku rozładowanego akumulatora

Do rozruchu silnika w przypadku rozładowanego akumulatora doprowadzić prąd z drugiego akumulatora za pomocą przewodów rozruchowych o dużym przekroju i solidnych złączach. Najlepsze są przewody miedziane, przewody aluminiowe szybko się nagrzewają, wskutek czego izolacja się topi i podczas odłączania zacisków można się oparzyć. Dołączyć najpierw przewód dodatni do obu dodatnich końcówek, a następnie przewód ujemny. Uruchomić samochód z pomocniczym (drugim) akumulatorem i doprowadzić go średniej prędkości obrotowej, aby alternator mógł dostarczyć dodatkowy prąd.

8.4. BEZPIECZNIKI

Skrzynka bezpieczników znajduje się w desce rozdzielczej przed kierowcą. W celu uzyskania dostępu do bezpieczników włożyć monetę w wycięcie blokady i obrócić ją o ćwierć obrotu. Zdjąć pokrywę. Do wyjmowania bezpieczników używać znajdującego się w skrzynce uchwytu. Na rysunku 8.10 pokazano sposób wyjmowania i wsuwania bezpiecznika.

W skrzynce jest 13 bezpieczników, jednak nie dla wszystkich modeli zestaw bezpieczników jest identyczny. W instrukcji obsługi podano zestaw dla danego modelu.

Przed wymianą trzeba zawsze wykryć przyczynę przepalenia się bezpiecznika i usunąć ją. W celu stwierdzenia, czy bezpiecznik jest przepalony, należy sprawdzić metalowy drucik na górze bezpiecznika. Jeśli jest on przepalony, należy założyć bezpiecznik o takim samym natężeniu znamionowym. Bezpieczniki mogą mieć natężenie od 5 A do 30 A. Nigdy nie należy stosować bezpieczników o za małym natężeniu.

Bezpieczniki są oznaczone kolorami: 5 A – brązowy, 10 A – czerwony, 20 A – żółty, 25 A – biały, 30 A – zielony.

8.5. REFLEKTORY

Nigdy nie należy wymieniać żarówki reflektora zaraz po jej przepaleniu. Najpierw odczekać, aż żarówka ostygnie. Żarówki reflektorów wymienia się od wnętrza komory silnika.

Korzystając z rysunku 8.11, wykonać następujące czynności.

- Wyciągnąć wtyczkę z tyłu osłony reflektora.
- Ścisnąć końcówki zapinek sprężynowych, odpiąć je i odsunąć na bok.
- Wyciągnąć żarówkę z reflektora.
- Wsunąć nową żarówkę w otwór. Bańki lampy nie wolno dotykać palcami, tylko przez czystą szmatkę.
- Zabezpieczyć żarówkę zapinką i założyć wtyczkę.

Po wymianie żarówki reflektora należy sprawdzić ustawienie świateł. Wkręty regulacyjne znajdują się w miejscach wskazanych na rysunku 8.12. Tymi wkrętami ustawia się światła w płaszczyźnie pionowej. Do ustawiania świateł w płaszczyźnie poziomej służy wkręt umieszczony niżej wkręta widocznego na rysunku 8.12. Drugi wkręt znajduje się po przeciwnej stronie reflektora.

1

2

3

4

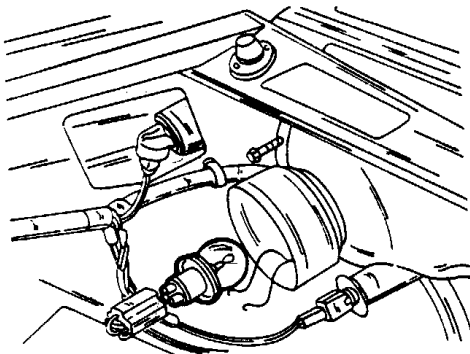
5

6

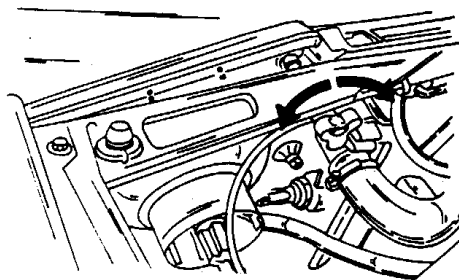
7

8

8. INSTALACJA ELEKTRYCZNA



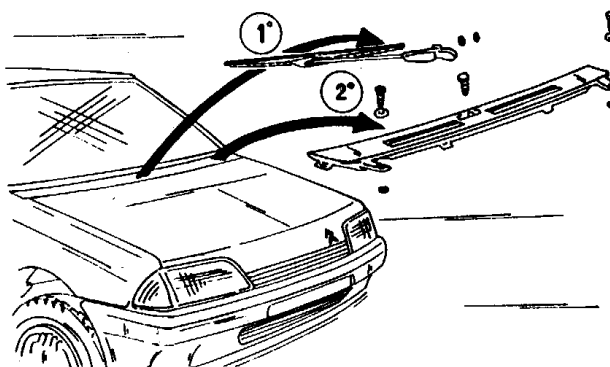
Rys. 8.11. WYMIANA ŻARÓWKI REFLEKTORA



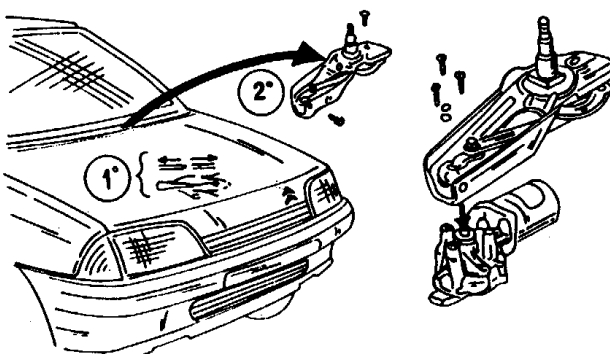
Rys. 8.12. USTAWIANIE ŚWIATEŁ

8.6. WYCIERACZKA

Na rysunkach 8.13 i 8.14 pokazano sposób wymiany wycieraczki.



Rys. 8.13. WYMIANA WYCIERACZKI



Rys. 8.14. WYMIANA SILNIKA
WYCIERACZKI

8.7. SCHEMATY ELEKTRYCZNE

Objaśnienia oznaczeń na schematach

(nie wszystkie odbiorniki prądu występują we wszystkich modelach)

1	Zapalniczka	445	Lampa tylna lewa
5	Rozdzielacz zapłonu	446	Lampa tylna prawa
10	Alternator	457	Światło hamowania lewe
25	Sygnal dźwiękowy	458	Światło hamowania prawe
45	Akumulator	460	Światło przeciwmgłowe tylne lewe
46	Tablica rozdzielcza	461	Światło przeciwmgłowe tylne prawe
50	Cewka zapłonowa	462	Światło cofania lewe
55	Regulator spalin	463	Światło cofania prawe
70	Urządzenie nadzorujące sygnały dźwiękowy i świetlny oraz reflektory	470	Bezpieczniki
75	Moduł zapłonowy	480	Kierunkowskaz przedni lewy
84	Wskaźnik poziomu płynu chłodzącego	481	Kierunkowskaz przedni prawy
85	Elektroniczne urządzenie lampki kontrolnej poziomu oleju	482	Kierunkowskaz tylny lewy
90	Urządzenie sterujące zamkiem centralnym	483	Kierunkowskaz tylny prawy
110	Urządzenie sterujące świecami żarowymi	486	Światło dalekiego zasięgu lewe (GT)
115	Świece żarowe	487	Światło dalekiego zasięgu prawe (GT)
130	Czujnik położenia wału korbowego	488	Reflektor lewy
140	Wskaźnik iskry zapłonowej	489	Reflektor prawy
145	Przerywacz kierunkowskazów	502	Głośnik tylny lewy
168	Zacisk akumulatora	503	Głośnik tylny prawy
170	Włacznik oświetlenia bagażnika	511	Włacznik, światło przeciwmgłowe tylne
180	Włacznik świateł cofania	512	Włacznik, światło dalekiego zasięgu
185	Włacznik świateł stop	520	Włacznik, szyba przednia lewa
190	Włacznik dźwigni hamulca awaryjnego	521	Włacznik, szyba przednia prawa
225	Włacznik urządzenia rozruchowego	532	Włacznik, ogrzewanie tylnej szyby
229	Wyłącznik zapłonu	535	Włacznik, ogrzewanie fotela kierowcy
230	Włacznik otwartych drzwi przednich lewych	536	Włacznik, ogrzewanie fotela obok kierowcy
231	Włacznik otwartych drzwi przednich prawych	546	Włacznik, oświetlenie wnętrza
236	Włacznik lampki kontrolnej poziomu płynu hamulcowego	550	Włacznik, wycieraczka tylnej szyby
237	Włacznik wskaźnika poziomu płynu chłodzącego	558	Włacznik, elektrowentylator nagrzewnicy
260	Przełącznik zespolony	570	Włacznik, światła awaryjne
263	Włacznik wycieraczki i spryskiwacza	580	Wskaźnik poziomu paliwa
285	Kondensator odkłócający	600	Silnik wycieraczki
300	Rozrusznik	601	Silnik wycieraczki tylnej szyby
302	Przepływomierz	615	Silnik podnoszenia szyby przedniej lewej
331	Zbieracz główny	616	Silnik podnoszenia szyby przedniej prawej
332	Regulator biegu jałowego	625	Silnik zamykania drzwi przednich lewych
333	Zawór elektromagnetyczny, odpowietrzanie komory pływakowej	626	Silnik zamykania drzwi przednich prawych
334	Zawór elektromagnetyczny, odpowietrzanie pojemnika z węglem aktywnym	627	Silnik zamykania drzwi tylnych lewych
336	Zawór włączający, podciśnienie rozdzielacza zapłonu	628	Silnik zamykania drzwi tylnych prawych
337	Zawór włączający przepustnicy	629	Silnik zamykania tylnej klapy
340	Wyłącznik pompy paliwa, silnik wysokoprężny	635	Silnik wentylatora z lewej strony
355	Oświetlenie, regulacja ogrzewania	640	Zegar
365	Oświetlenie popielniczki	650	Czujnik ciśnienia oleju
370	Oświetlenie bagażnika	660	Komputer pokładowy
385	Oświetlenie tablicy rejestracyjnej, lampa lewa	680	Silnik pompy spryskiwacza szyby przedniej
386	Oświetlenie tablicy rejestracyjnej, lampa prawa	681	Silnik pompy spryskiwacza szyby tylnej
430	Czujnik zużycia okładzin ciernych, lewy zacisk hamulcowy	682	Pompa spryskiwacza reflektora
431	Czujnik zużycia okładzin ciernych, prawy zacisk hamulcowy	688	Potencjometr położenia przepustnicy
440	Światło pozycyjne przednie lewe	690	Oświetlenie sufitowe środkowe
441	Światło pozycyjne przednie prawe	695	Oświetlenie punktowe
442	Światło pozycyjne tylne lewe	720	Złącze wtykowe do urządzenia diagnostycznego
443	Światło pozycyjne tylne prawe	721	Złącza do radia
		728	Wstępne podgrzewanie mieszanki
		729	Przełącznik, regulacja spalin
		736	Przełącznik, dodatkowy reflektor
		737	Przełącznik, światła mijania
		755	Przełącznik, spryskiwacz reflektora
		760	Przełącznik, ogrzewanie tylnej szyby
		761	Przełącznik, silniki szyb przednich

1

2

3

4

5

6

7

8

1

2

3

4

5

6

7

8

8. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

765	Przełącznik, silnik wycieraczki szyby przedniej	822	Fotel ogrzewany lewy
766	Przełącznik, silnik wycieraczki szyby tylnej	823	Fotel ogrzewany prawy
767	Przełącznik, dmuchawa chłodnicy	833	Sonda lambda
768	Przełącznik sterujący, dmuchawa chłodnicy	835	Czujnik poziomu oleju
769	Przełącznik prądowy, dmuchawa chłodnicy	840	Czujnik temperatury płynu chłodzącego
774	Przełącznik, dmuchawa chłodnicy	843	Czujnik temperatury oleju
780	Przełącznik, światła	850	Włącznik termiczny, dmuchawa
789	Rezystor, światła	853	Czujnik temperatury powietrza
795	Regulator natężenia światła	855	Włącznik termiczny, płyn chłodzący
810	Kierunkowskaz lewy	935	Silnik elektrowentylatora ogrzewania
811	Kierunkowskaz prawy	945	Ogrzewana szyba tylna

Oznaczenia kolorów przewodów elektrycznych

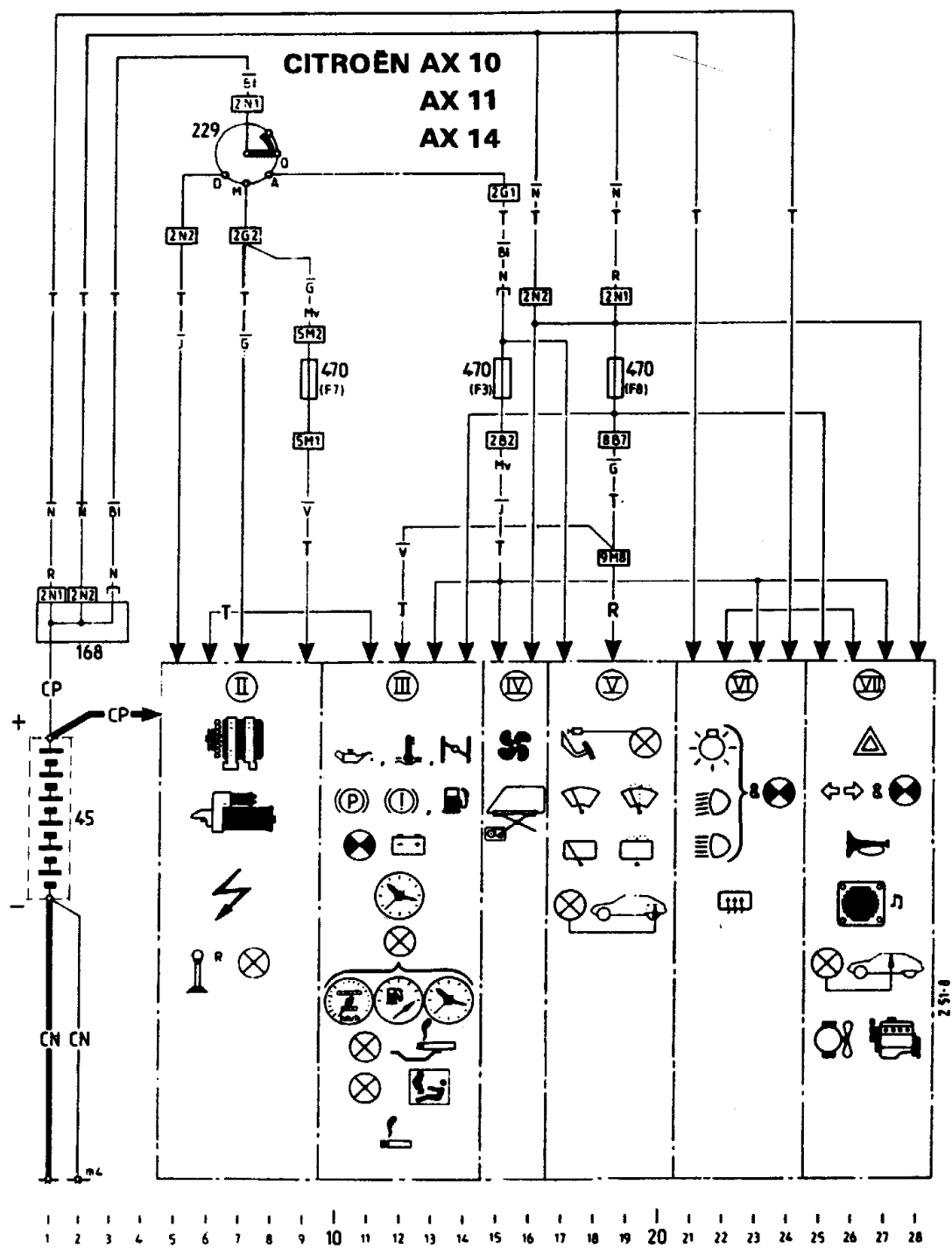
B – biały	lc – przezroczysty	Mv – lila	R – czerwony
Bl – niebieski	J – żółty	N – czarny	V – zielony
G – szary	M – brązowy	Or – pomarańczowy	

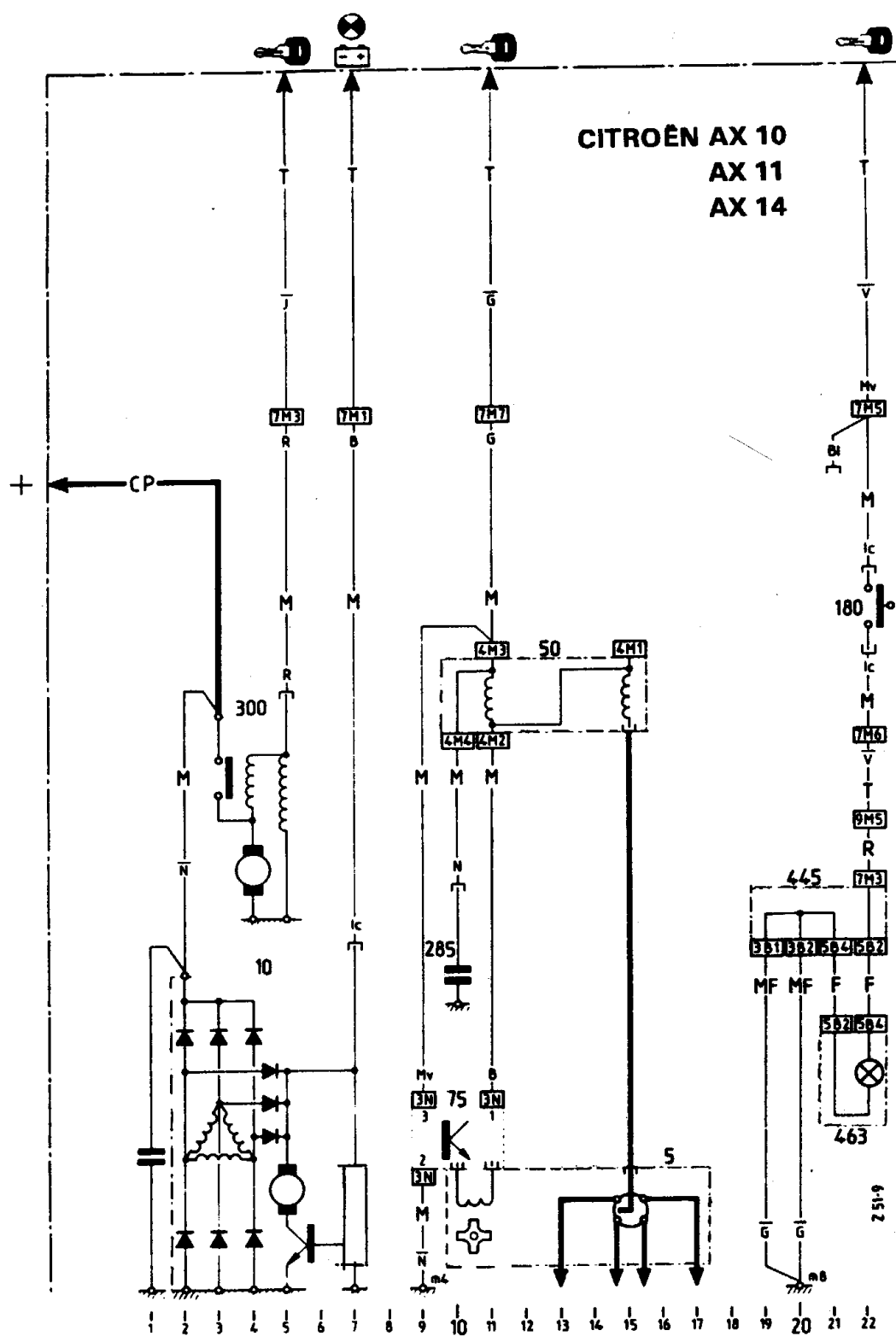
Oznaczenia wiązek przewodów elektrycznych

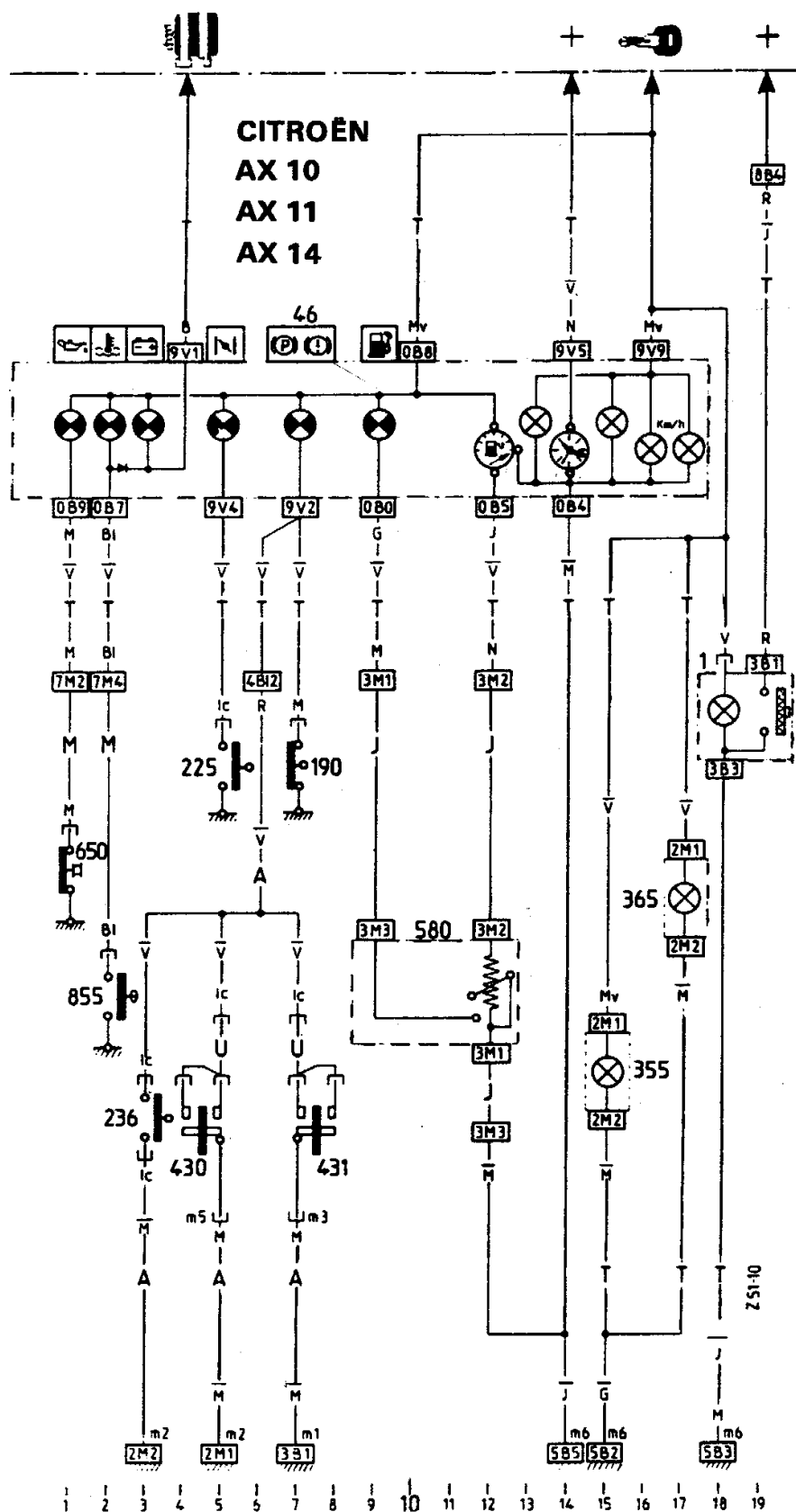
A	Wiązka przewodów z przodu	R	Wiązka przewodów z tyłu
AE	Tylko nauka jazdy	RC	Wiązka przewodów kierunkowskazów
B	Wskaźnik poziomu płynu chłodzącego	SC	Wiązka przewodów ogrzewania foteli
C	Wiązka przewodów drzwi	E	Wycieraczka szyby tylnej
D	Wiązka przewodów regulacji spalin	F	Przylącze świateł tylnych
CK	Wiązka przewodów gaźnika	HP	Głośniki
CN	Przewód ujemny akumulatora	J	Wiązka przewodów wskaźnika poziomu paliwa
CP	Przewód dodatni akumulatora	K	Wiązka przewodów gaźnika
FP	Wiązka przewodów pompy paliwa	T	Wiązka przewodów tablicy rozdzielczej
M	Wiązka przewodów silnika	TC	Wiązka przewodów lampki ostrzegawczej (gaźnik)
MF	Masa dla świateł	U	Wiązka przewodów czujników zużycia okładzin ciernych
MP	Masa oświetlenia wnętrza	V	Wiązka przewodów pokrywy tylnej
P	Oświetlenie wnętrza		
PR	Drzwi tylne		

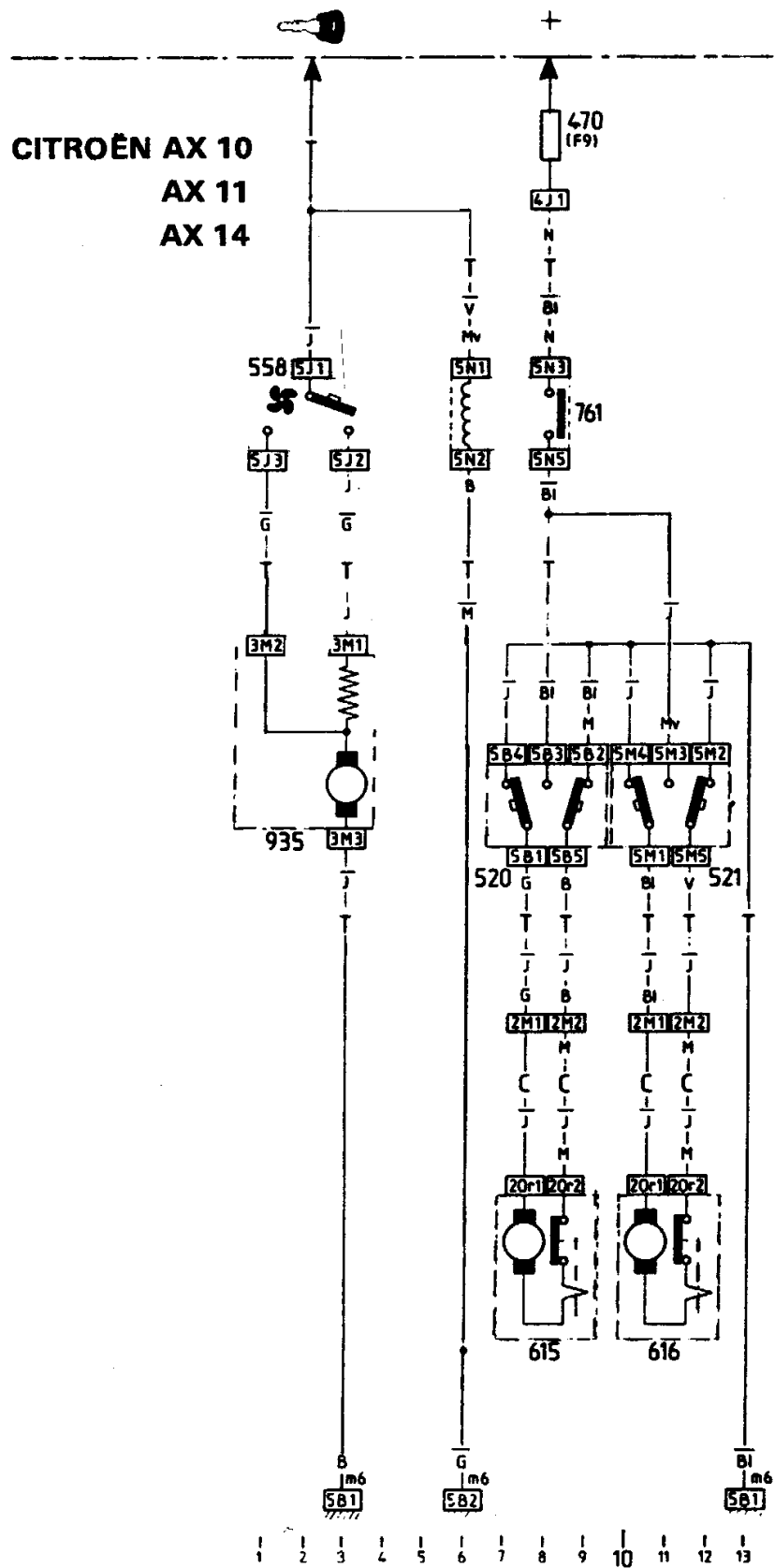
Objaśnienia symboli

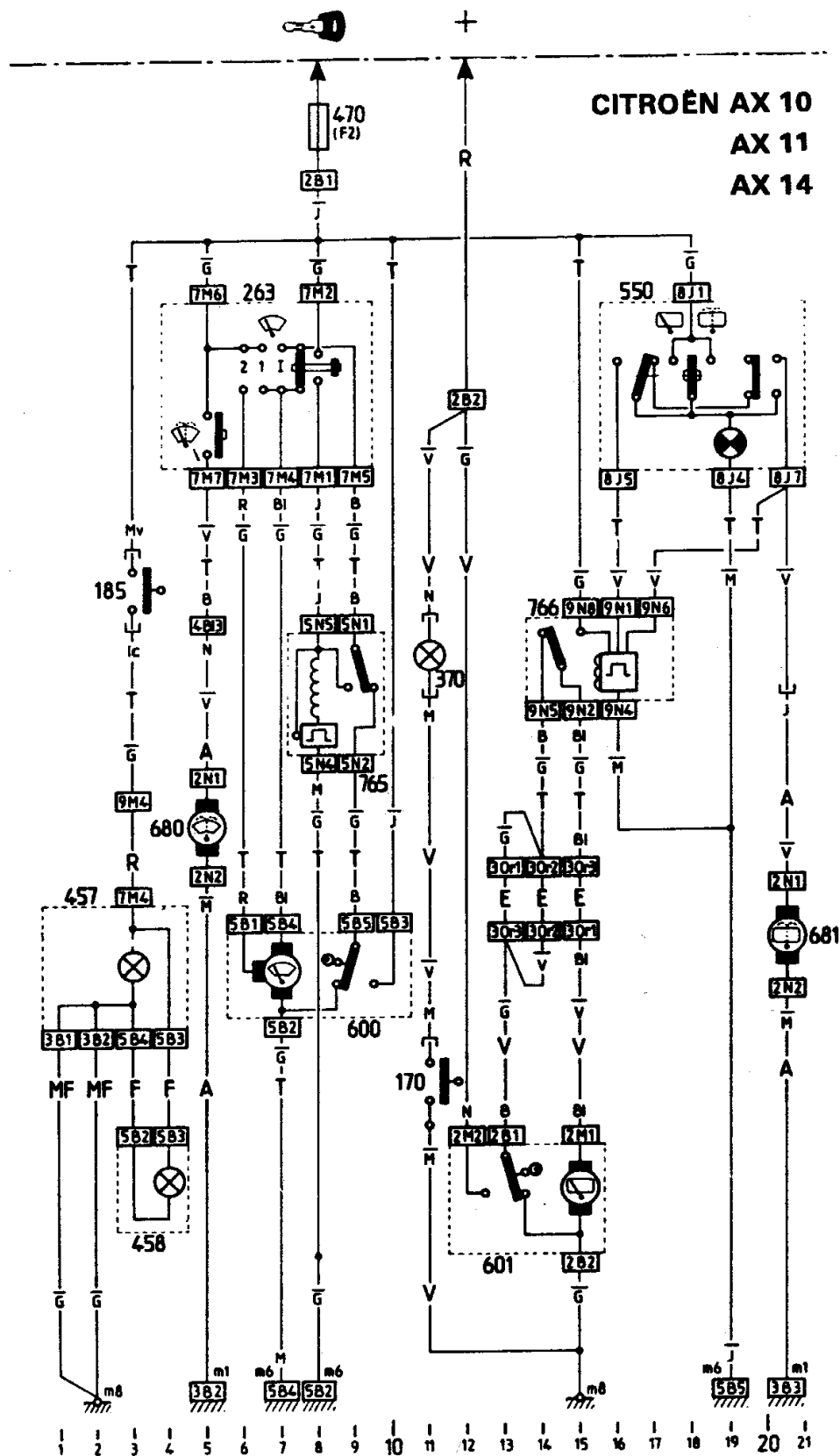
	Połączenie rozłączne		Włącznik uruchamiany ręcznie		Silnik
	Złącze kołkowe		Włącznik jednobiegunowy		Wskaźnik
	Przełącznik		Włącznik o napędzie mechanicznym		Rezystor
	Przewód elektryczny w powłoce ochronnej		Włącznik ciśnieniowy		Reostat (rezystor nastawny)
	Bezpiecznik		Włącznik termiczny		Cewka indukcyjna (np. przełącznika)
	Dioda (prostownik)		Żarówka		Masa
	Akumulator		Lampka kontrolna		Elektroniczne urządzenie sterujące
	Kondensator		Głośnik		Włącznik zwłoczny

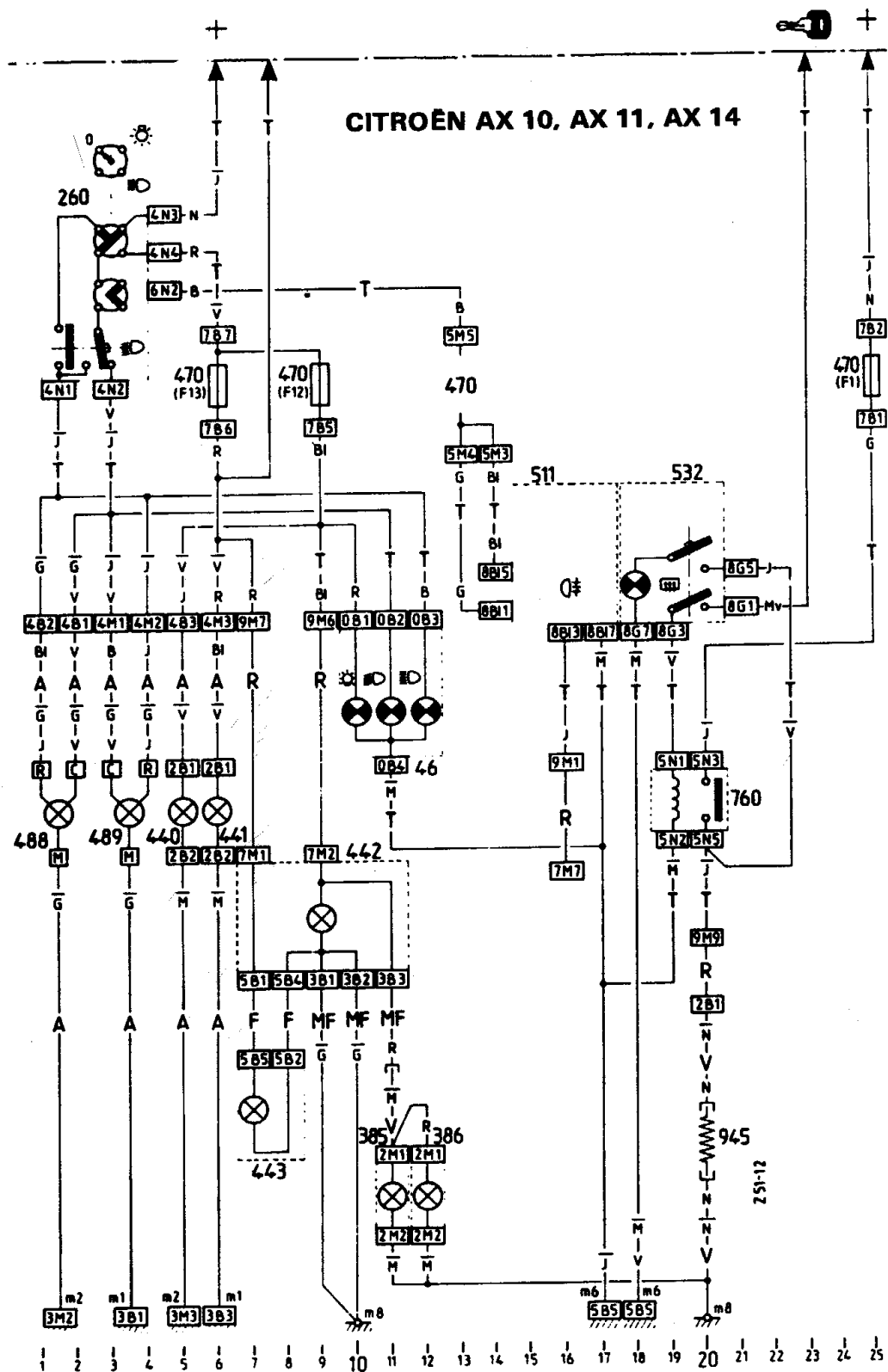


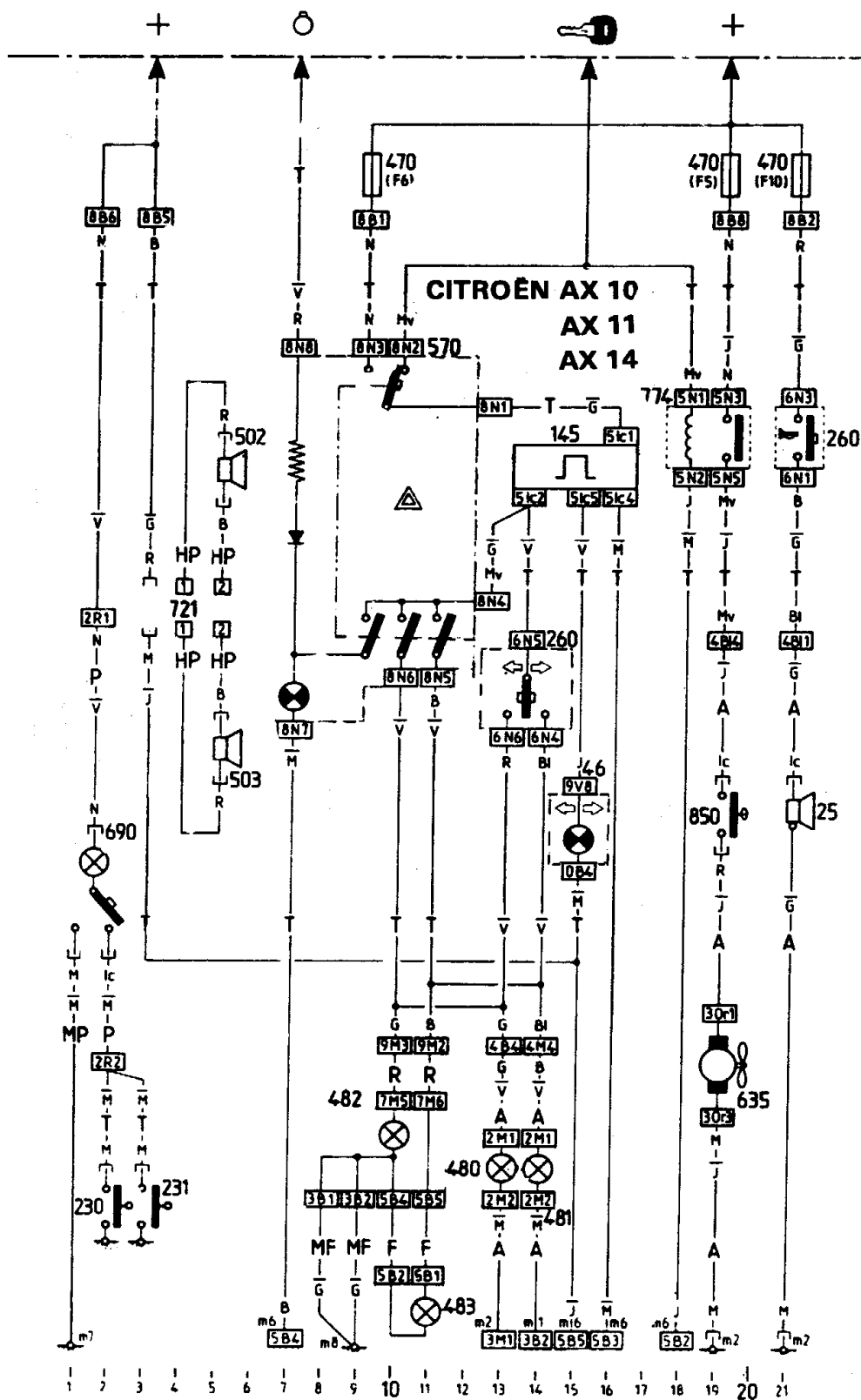


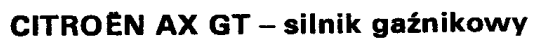




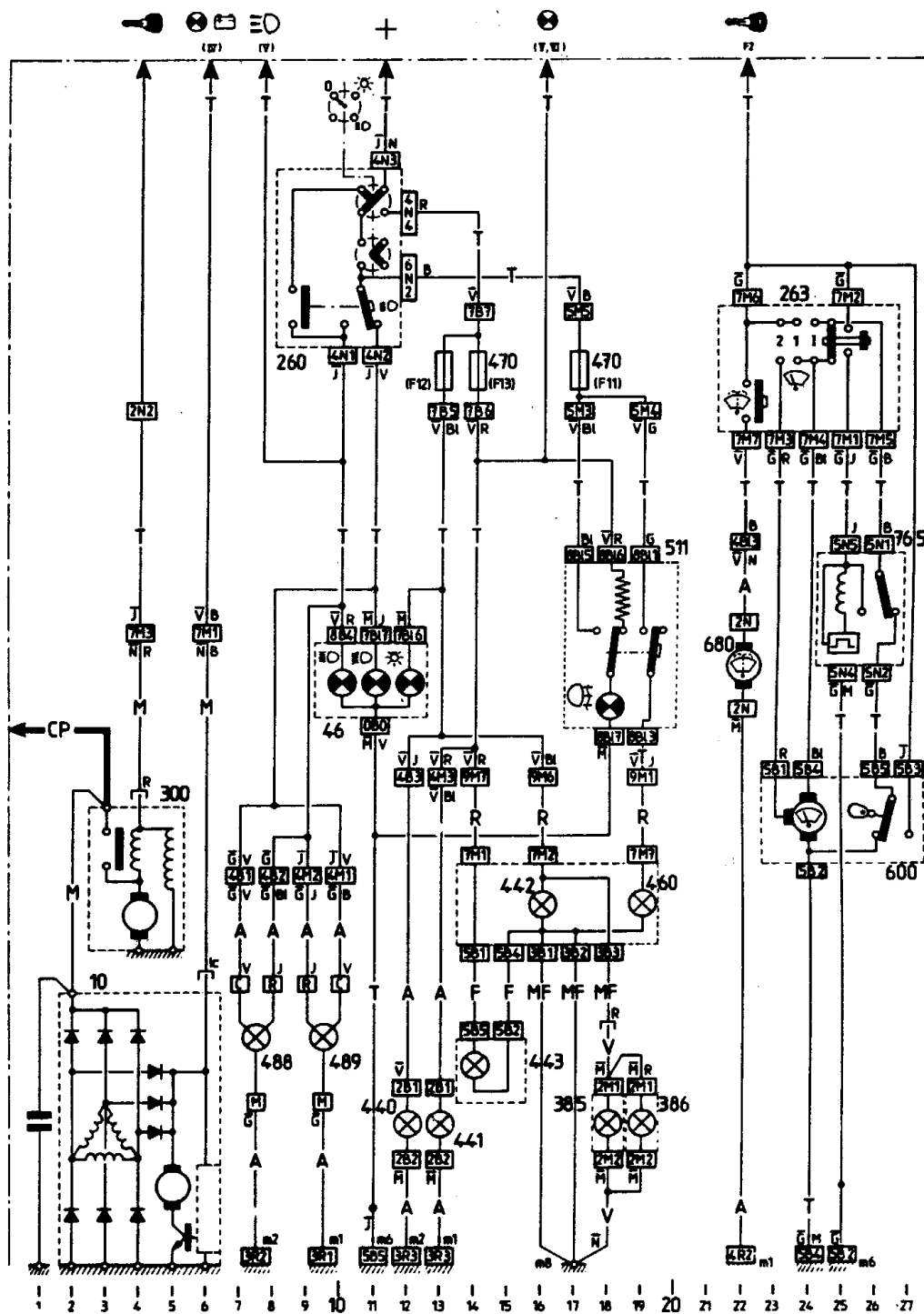




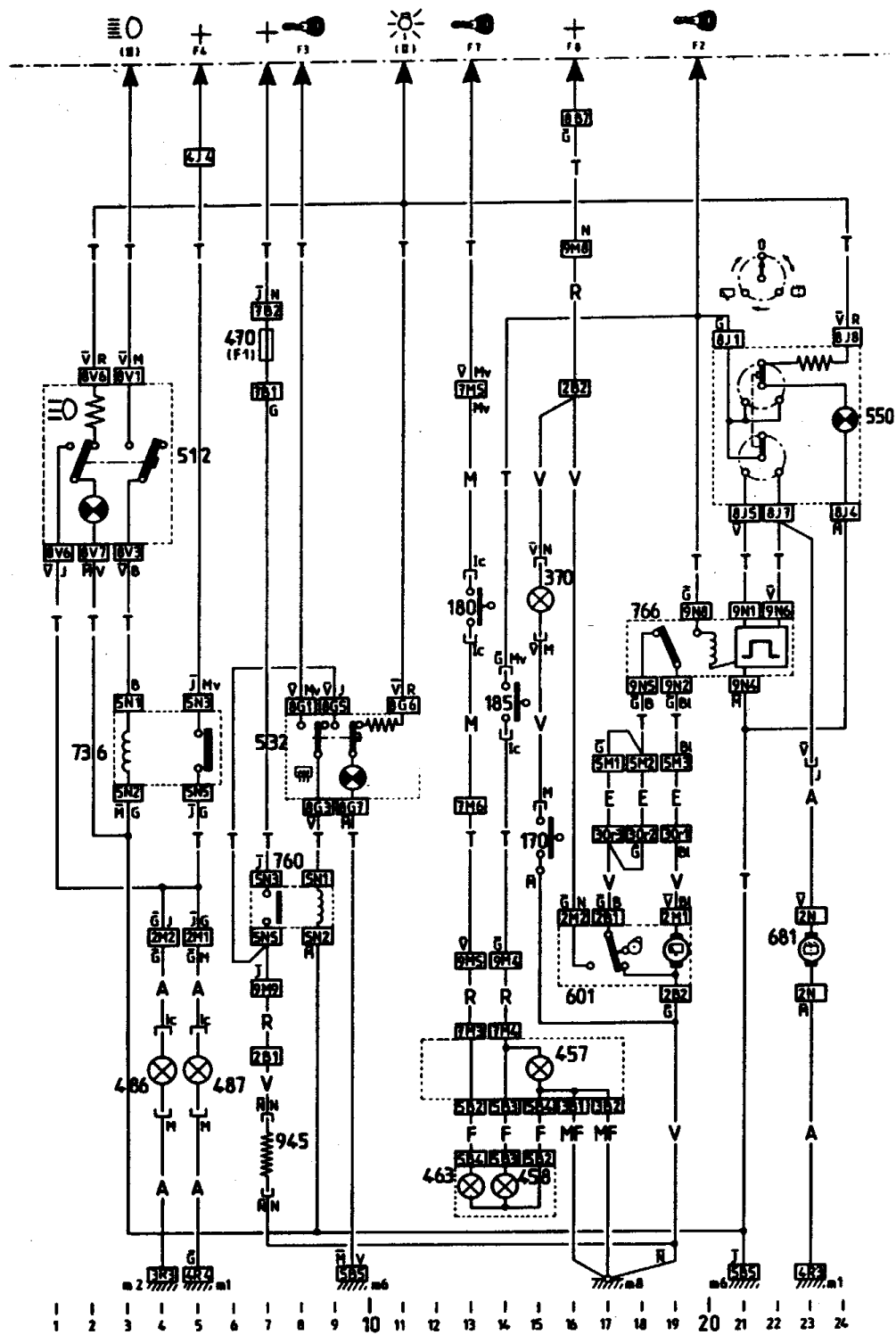




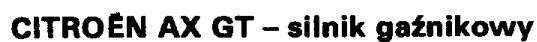
CITROËN AX GT – silnik gaźnikowy



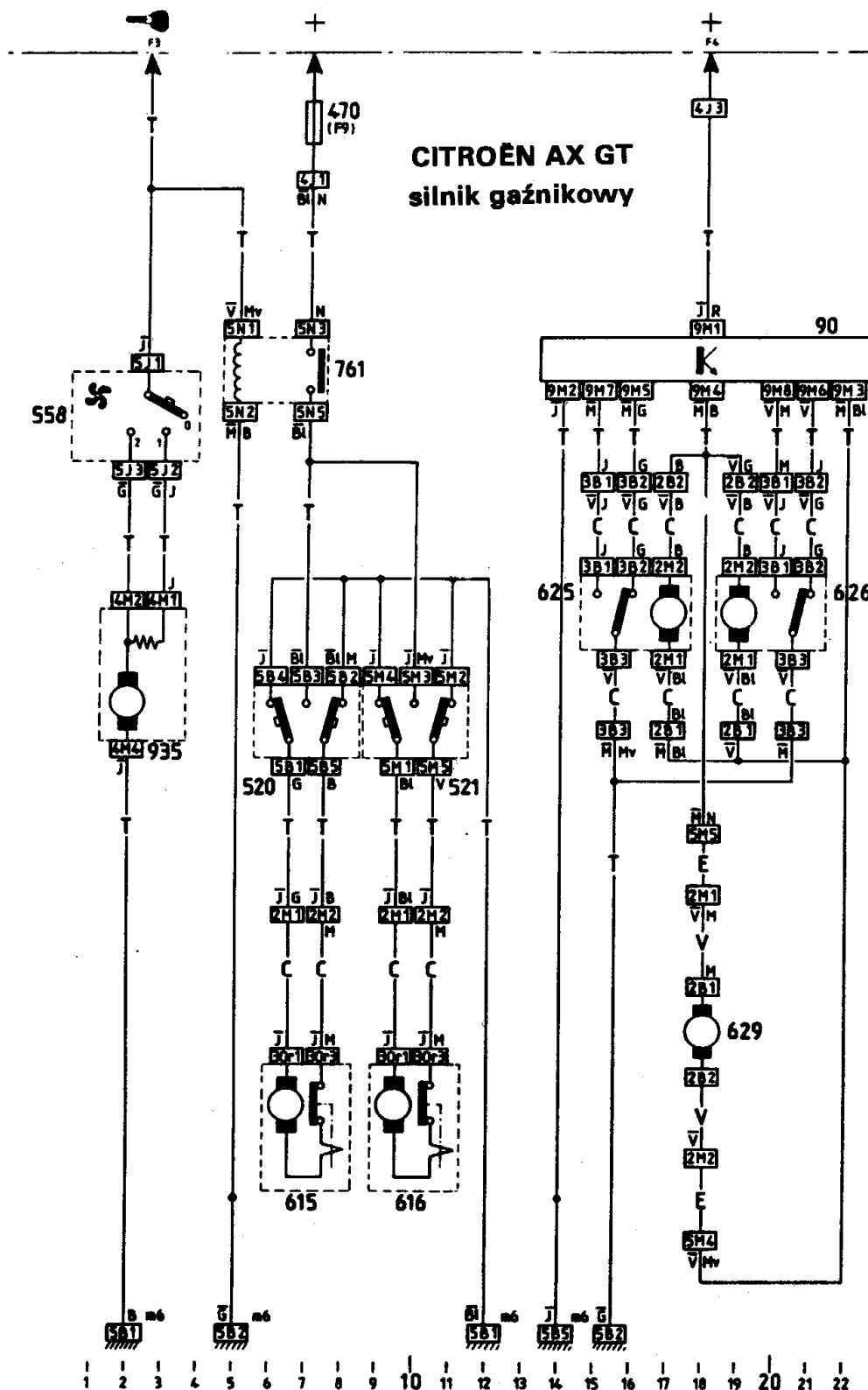
CITROËN AX GT – silnik gaźnikowy



CITROËN AX GT – silnik gaźnikowy

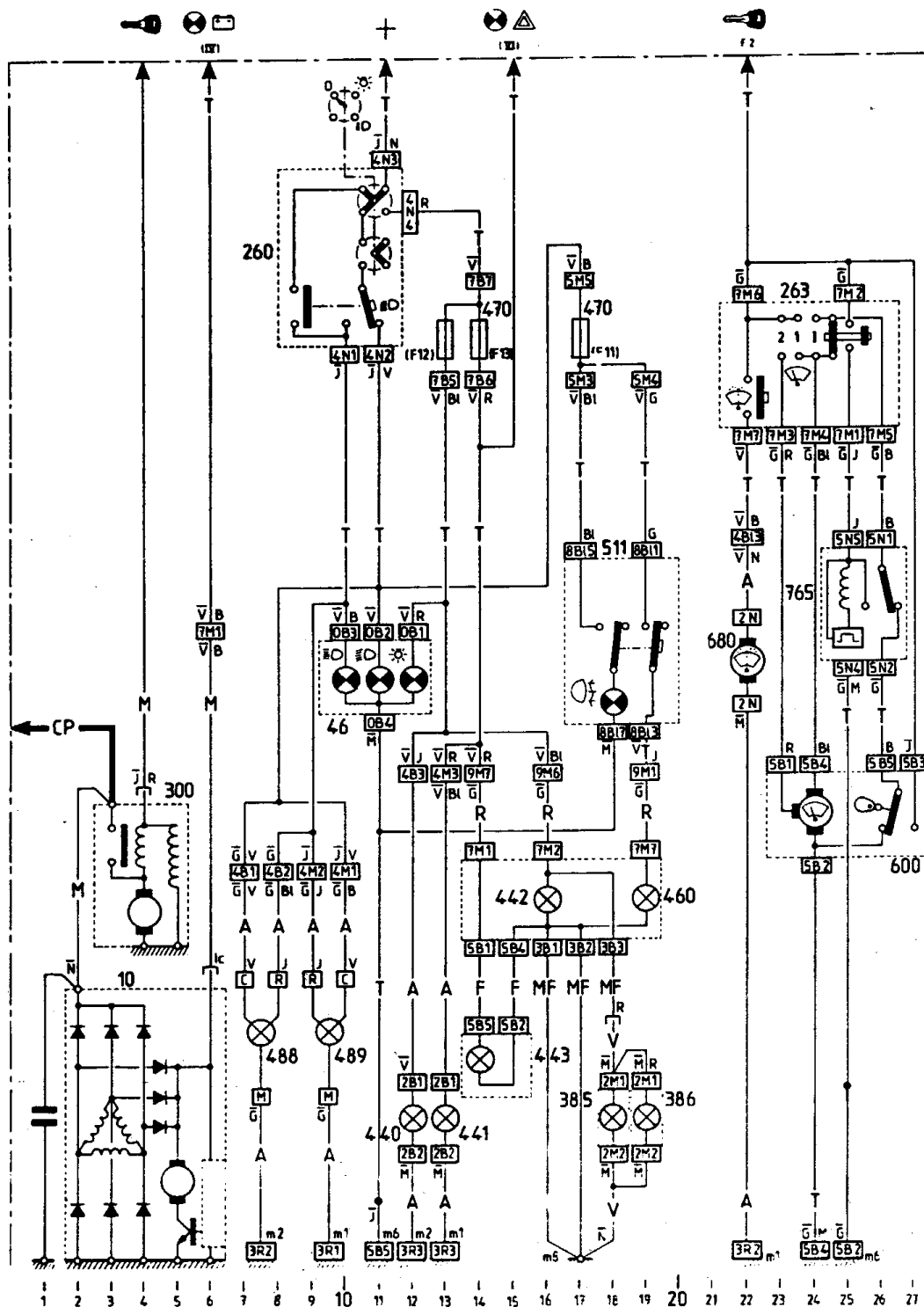


CITROËN AX GT – silnik gaźnikowy

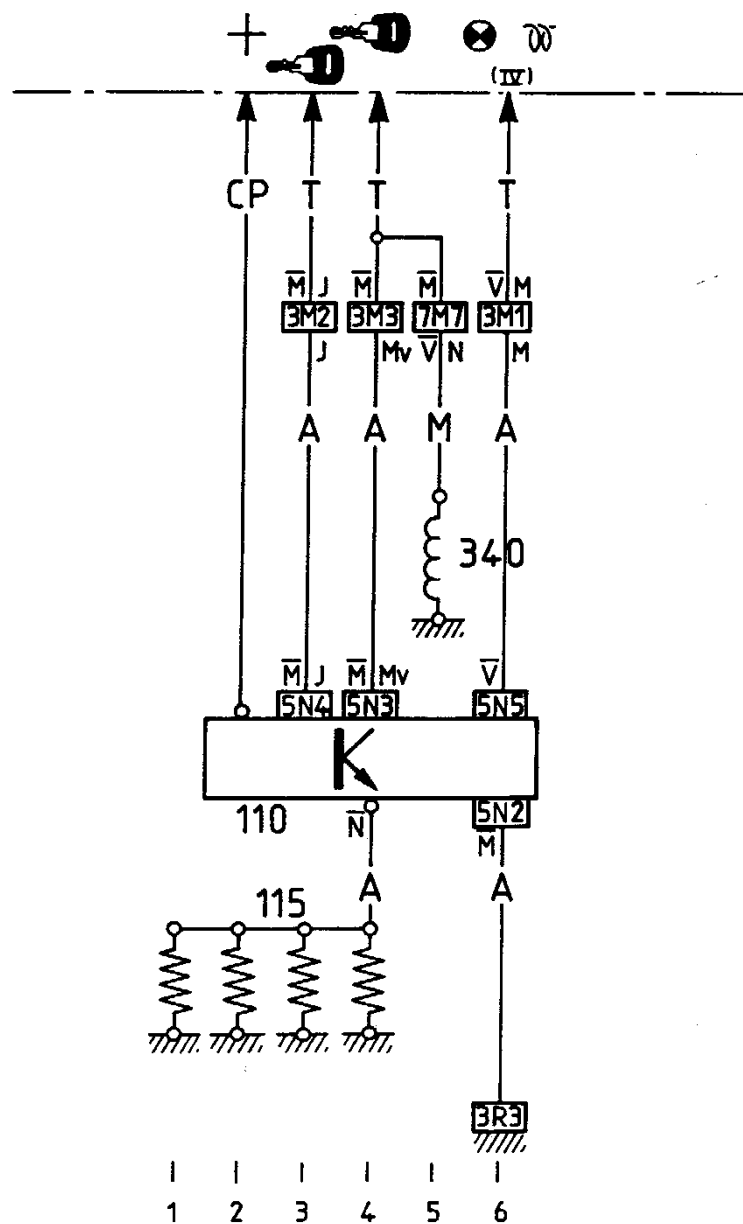




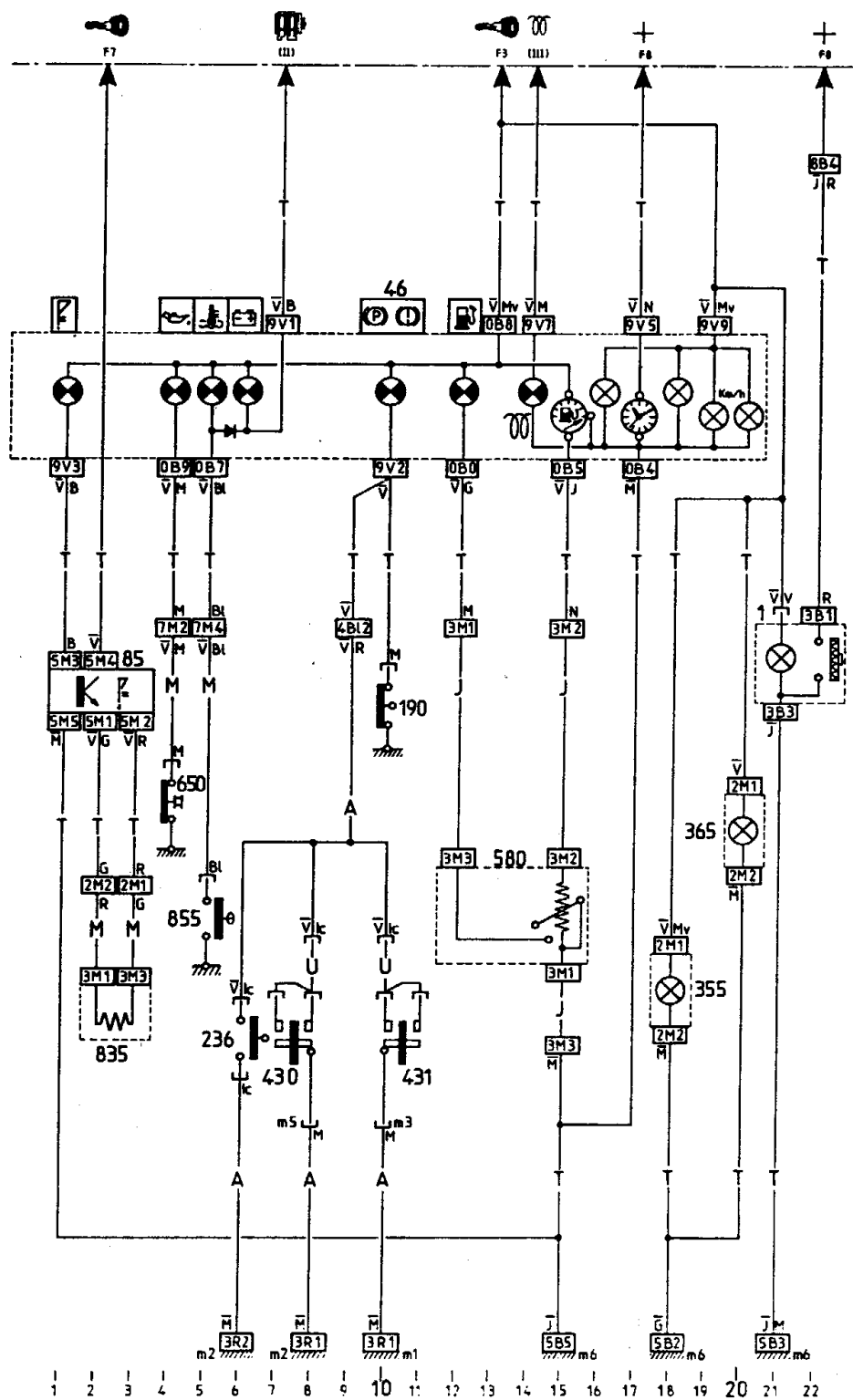
CITROËN AX 14D – silnik wysokoprężny



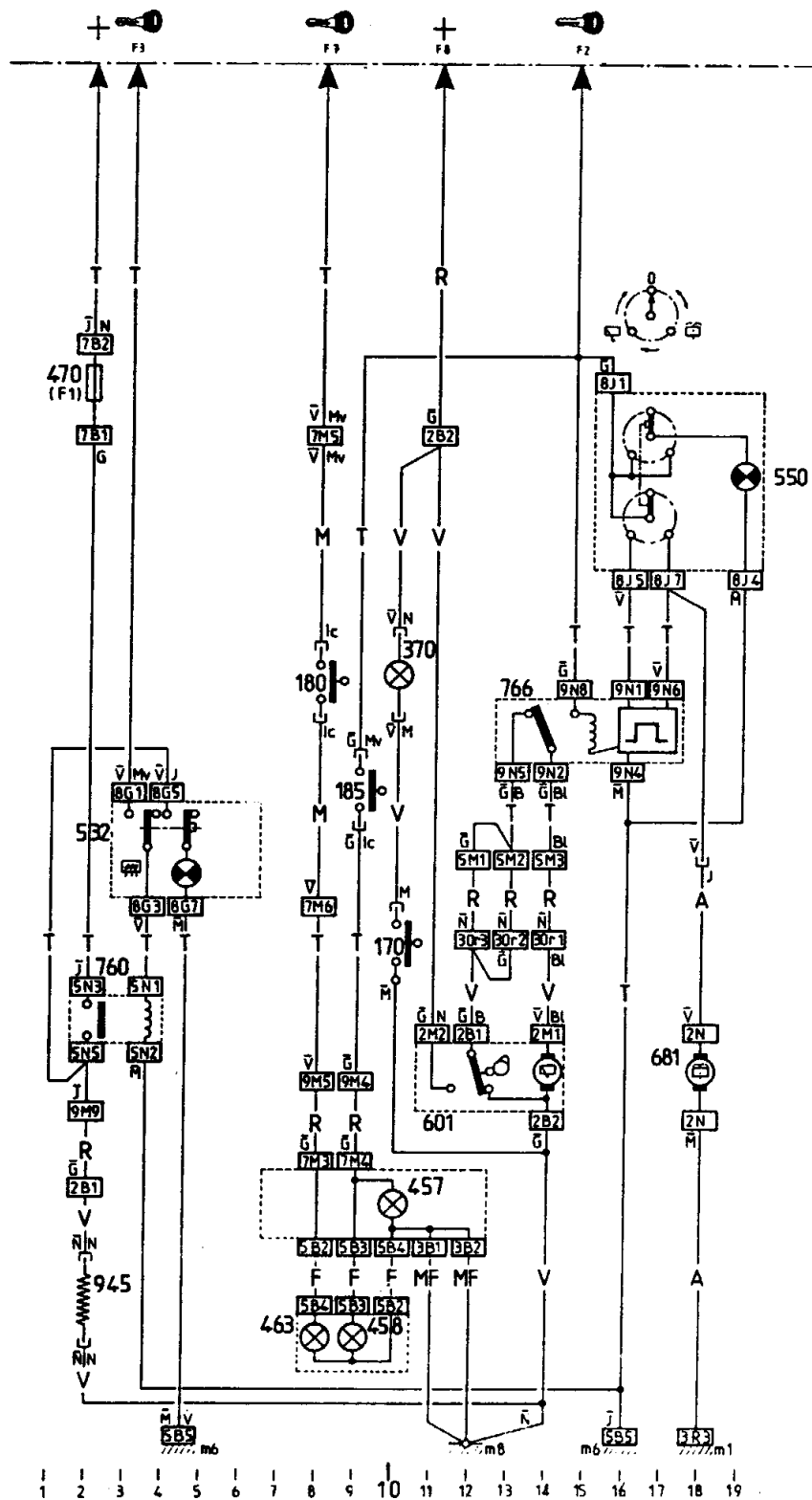
CITROËN AX 14D – silnik wysokoprężny



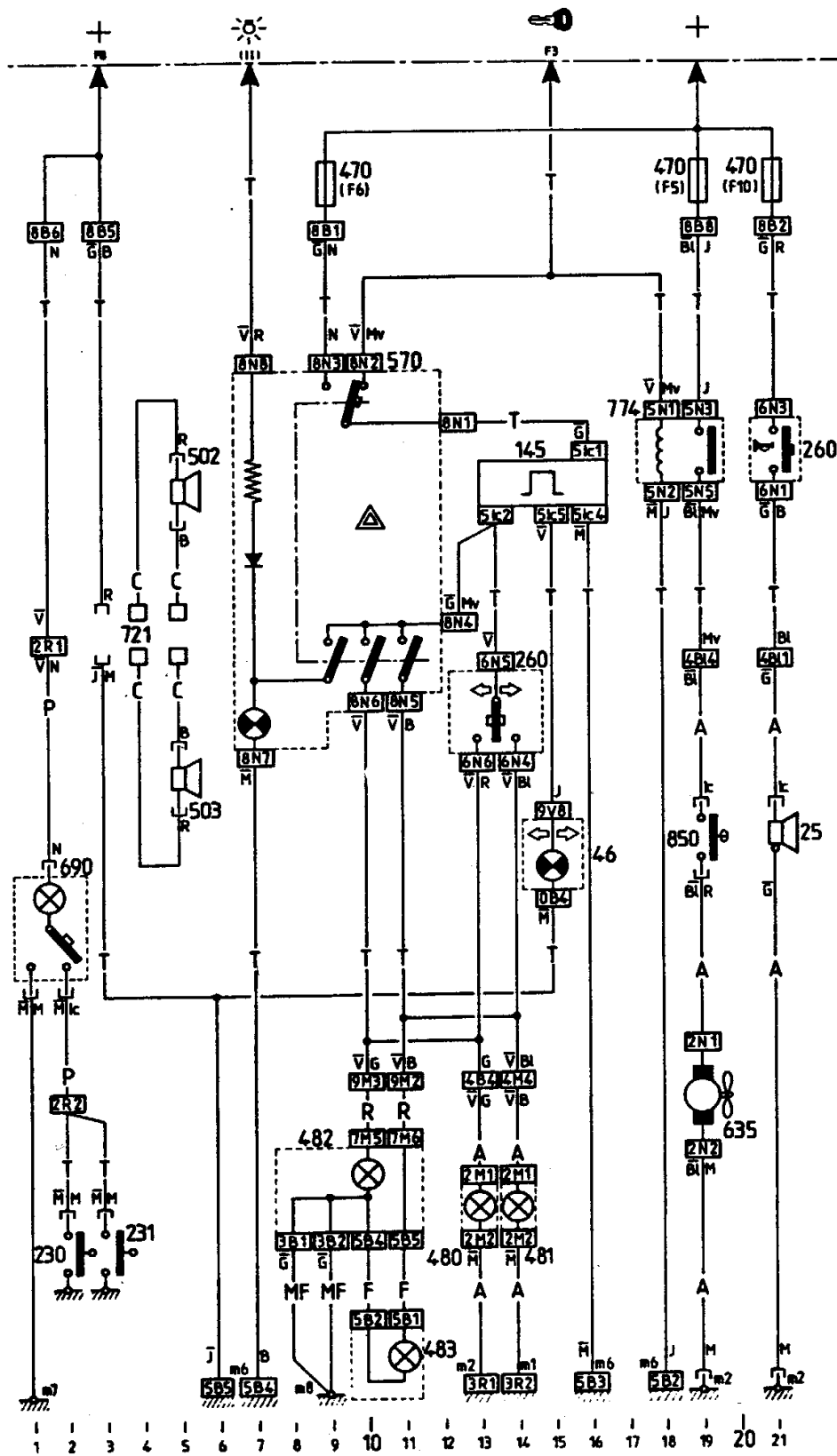
CITROËN AX 14 D – silnik wysokoprężny



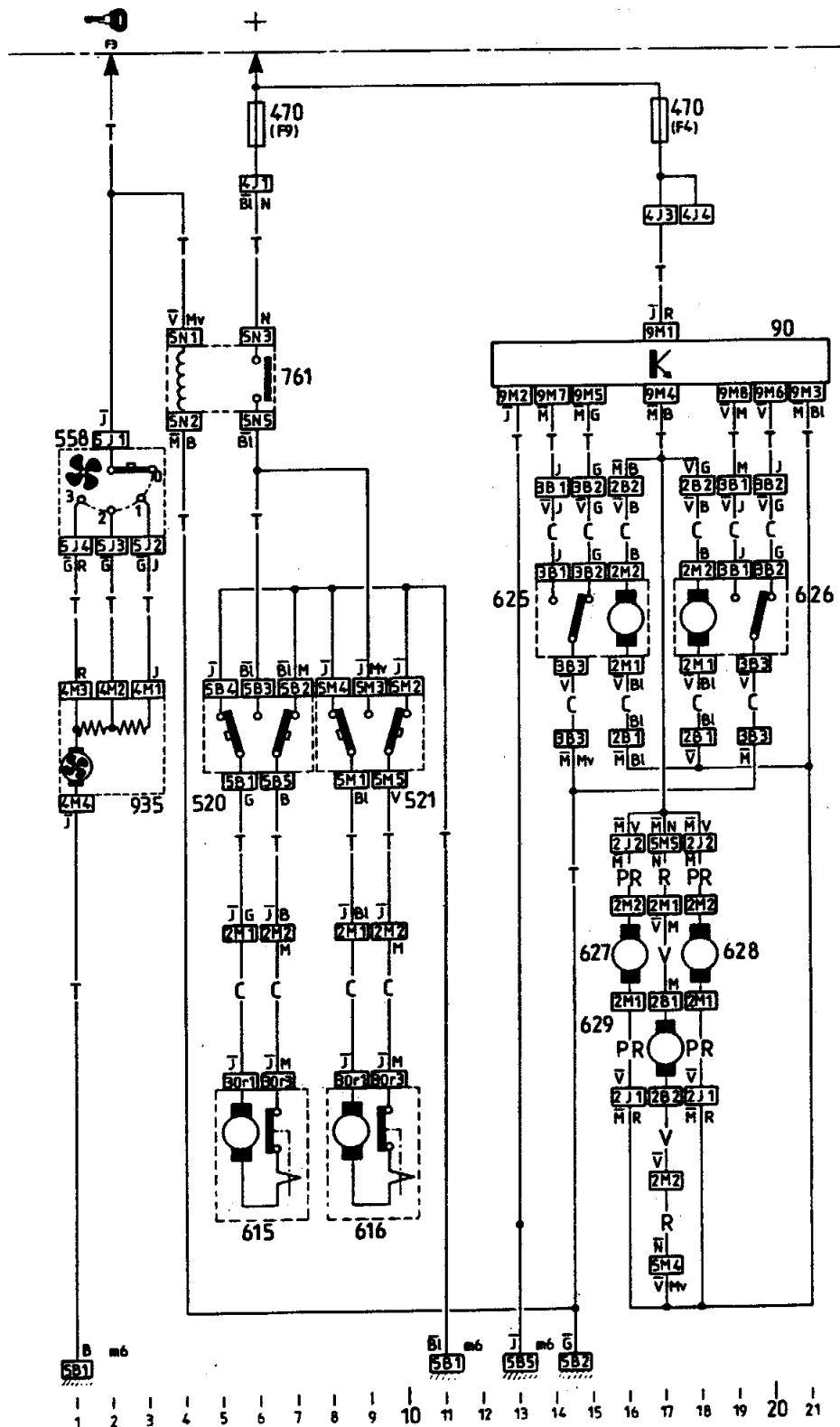
CITROËN AX 14D – silnik wysokoprężny



CITROËN AX 14D – silnik wysokoprężny



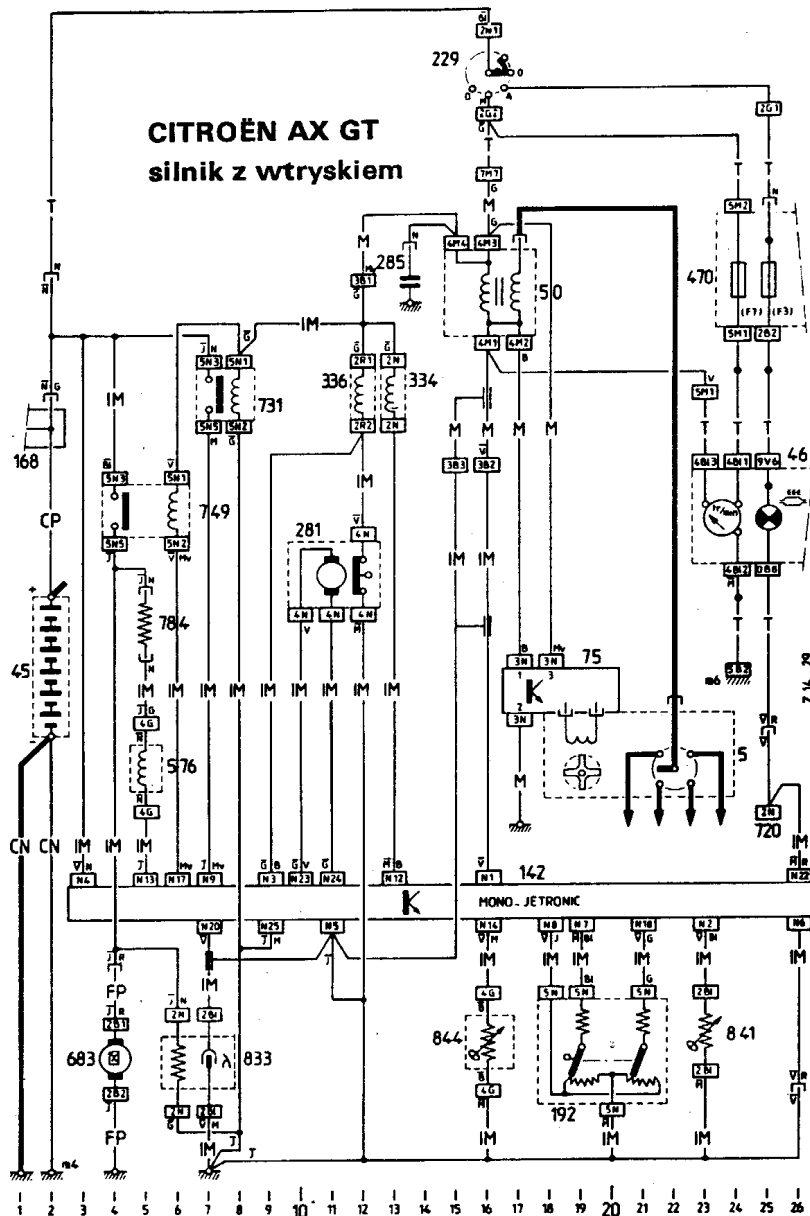
CITROËN AX 14D – silnik wysokoprężny



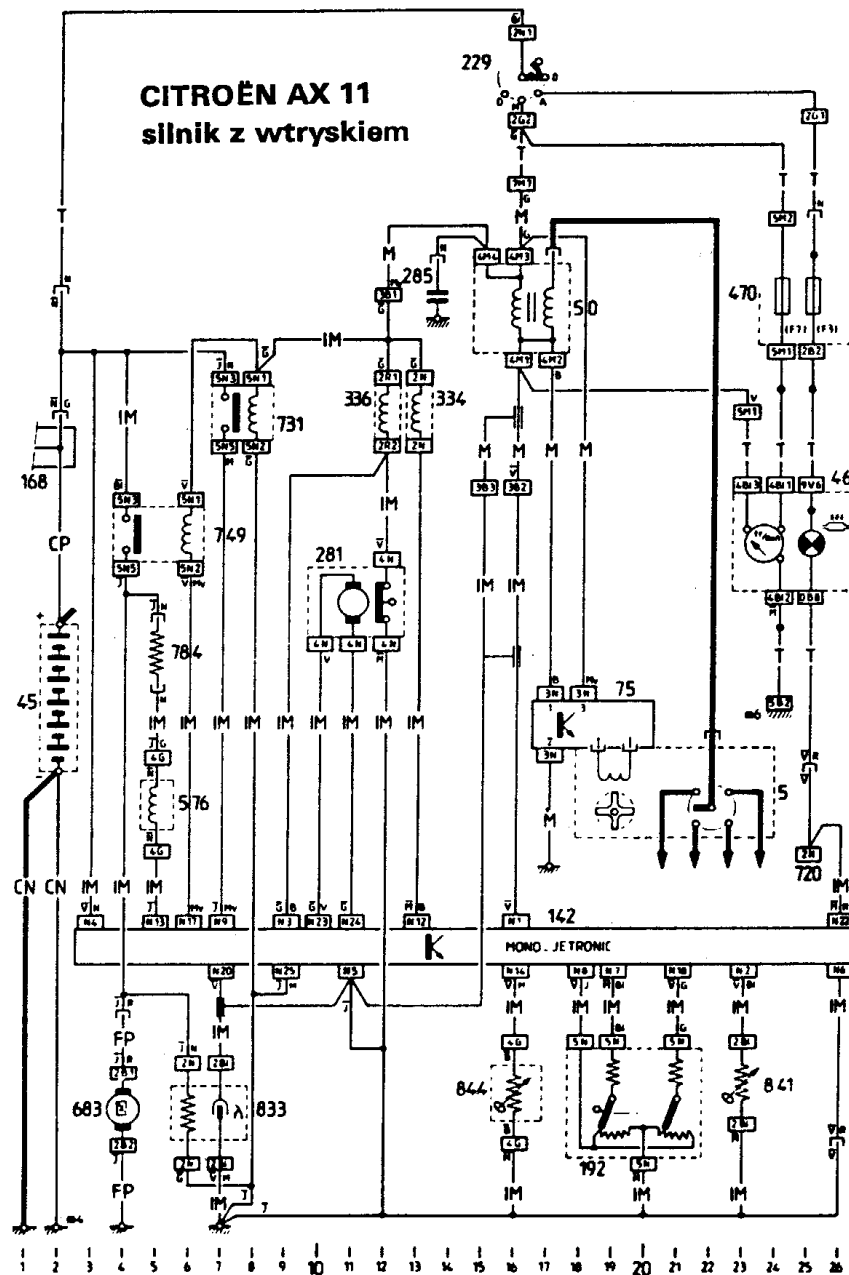
CITROËN AX 14D – silnik wysokoprężny

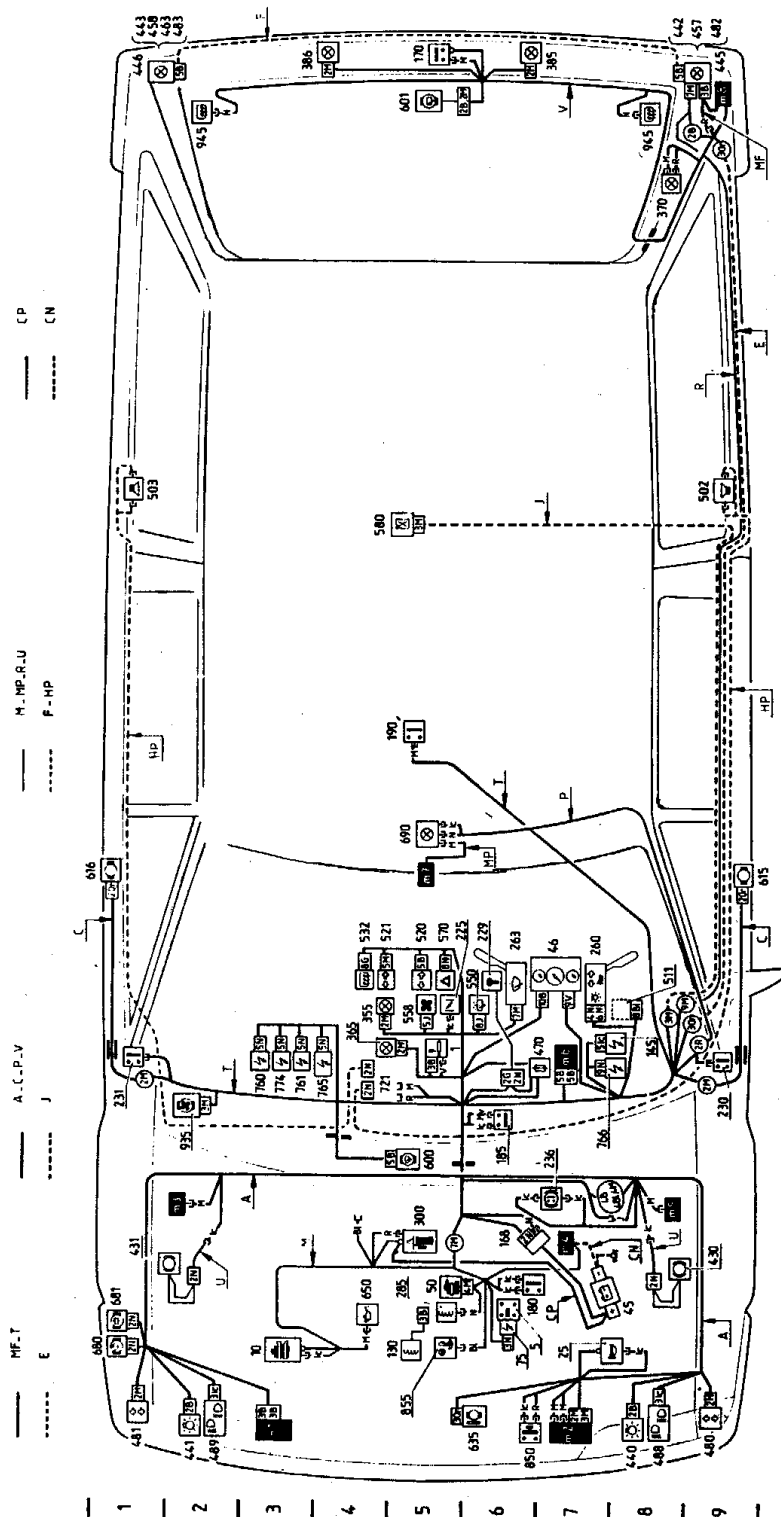
Objaśnienia do schematów samochodów z silnikami z wtryskiem

- | | | | |
|-----|---------------------------------|-----|---|
| 5 | Rozdzielacz zapłonu | 229 | Wylłącznik zapłonu |
| 45 | Akumulator | 281 | Regulator biegu jałowego |
| 50 | Cewka zapłonowa | 334 | Zawór elektromagnetyczny, odpowietrzanie |
| 75 | Moduł zapłonowy | | pojemnika z węglem aktywnym |
| 142 | Moduł elektroniczny | 336 | Zawór włączający, podciśnienie rozdzielacza |
| 168 | Zacisk akumulatora | | zapłonu |
| 192 | Przełącznik na osi przepustnicy | 470 | Bezpieczniki |



- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| 576 | Wtryskiwacz | 784 | Dodatkowy rezystor |
| 683 | Pompa paliwa | 833 | Sonda lambda |
| 720 | Złącze wtykowe do urządzenia diagnostycznego | 841 | Czujnik temperatury płynu chłodzącego układu wtryskowego |
| 731 | Przełącznik prądowy | 844 | Czujnik temperatury powietrza układu wtryskowego |
| 749 | Przełącznik pompy paliwa i wtrysku paliwa | | |





Rozmieszczenie odbiorników prądu w samochodach z silnikami gaźnikowymi
 Objaśnienie oznaczeń na stronie 225