

3.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

DANE OGÓLNE

Jest to silnik o zapłonie samoczynnym, z wtryskiem pośrednim do komory wirowej, czterosuwowy, czterocylindrowy, rzędowy, umieszczony poprzecznie z przodu samochodu. Wał rozrządu, zamontowany w głowicy, jest napędzany paskiem zębatym.

Podstawowe parametry

Oznaczenie silnika: 1,8 OHC.
 Typ silnika: RTC.
 Średnica cylindra: 82,5 mm.
 Skok tłoka: 82 mm.
 Pojemność skokowa: 1753 cm³.
 Stopień sprężania: 21,5.
 Ciśnienie sprężania: 2,8 do 3,4 MPa.
 Moc znamionowa: 44 kW (60 KM) przy 4800 obr/min.
 Moment maksymalny: 110 N·m (11,2 kGm) przy 2500 obr/min.

GŁOWICA

Głowica jest odlana z żeliwa. Gniazda i prowadnice zaworów oraz wirowe komory spalania są wstawiane. Łożyska wału rozrządu są wykonane bezpośrednio w głowicy.

Uwaga. Nie dopuszcza się planowania głowicy.

Dopuszczalna odchyłka płaskości płaszczyzn przylegania głowicy: 0,061 mm.

Średnica otworów gniazd łożysk wału rozrządu:

— nominalna: 30,500 do 30,525 mm;

— naprawcza: 30,575 do 30,600 mm.

Średnica otworów prowadnic popychaczy:

— nominalna: 35,000 do 35,030 mm;

— naprawcza: 35,500 do 35,530 mm.

Luz popychaczy w prowadnicach: 0,015 do 0,030 mm.

Średnica otworów prowadnic zaworów:

— nominalna: 8,000 do 8,035 mm;

— naprawcza: 8,263 do 8,288 mm.

Wymiary gniazd komór wirowych (patrz rys. 3.15):

— nominalne:

Ø A: 31,25 do 31,28 mm;

Ø B: 27,53 do 27,66 mm;

wymiar C: 4,983 do 5,034 mm;

— naprawcze:

Ø A: 31,55 do 31,58 mm;

Ø B: 27,83 do 27,96 mm;

wymiar C: 5,233 do 5,284 mm.

Uszczelka głowicy

Uszczelki głowicy występują w trzech grubościach dostosowanych do wystawiania tłoków ponad górną płaszczyznę kadłuba (dobór według największej wartości wystawiania czterech tłoków silnika).

Grubość uszczelki oznacza się różną liczbą ząbków (dla uszczelki do kadłubów o nominalnych średnicach cylindrów) lub otworami o średnicy 0,5 do 1 mm (dla uszczelki do kadłubów o naprawczych średnicach cylindrów, zwiększonych o 0,5 mm lub 1,0 mm względem wymiaru nominalnego).

Sposób montażu: w stanie suchym stroną z napisem „OBEN-TOP” skierowaną do głowicy.

Grubość uszczeltek głowicy i sposób ich oznaczenia

Wystawanie tłoków ponad górną płaszczyznę kadłuba (mm)	Uszczelka do kadłubów o nominalnej średnicy cylindra	Uszczelka do kadłubów o naprawczej średnicy cylindra
0,500 do 0,680	2 zębki	2 otwory
0,681 do 0,740	3 zębki	3 otwory
0,741 do 0,840	4 zębki	4 otwory

Komora wirowa

Wirowa komora spalania, typu Ricardo Comet Mark V, jest ustalona w gnieździe głowicy za pomocą stalowej kulki.

Wystawanie komory wirowej poniżej dolnej płaszczyzny głowicy: 0,000 do 0,061 mm.

Gniazda zaworów

Gniazda zaworów są wstawione w głowicę (patrz rys. 3.17)

Podstawowe wymiary gniazd zaworów (mm)

Rodzaj gniazda zaworu	Dolotowe	Wylotowe
Średnica zewnętrzna nominalna	38,00 do 38,03	33,00 do 33,03
Głębokość osadzenia	8,3 do 8,5	8,8 do 9,00
Średnica zewnętrzna 1. naprawcza	38,20 do 38,23	33,2 do 33,23
Głębokość osadzenia	8,6 do 8,8	9,1 do 9,3
Średnica zewnętrzna 2. naprawcza	38,40 do 38,43	33,40 do 33,43
Głębokość osadzenia	8,9 do 9,1	9,4 do 9,6

Szerokość przylgni gniazda:

- zaworu dolotowego: 1,75 mm;
- zaworu wylotowego: 2,50 mm.

Sprężyny zaworów

Zastosowano jednakowe sprężyny dla zaworów dolotowych i wylotowych.

Wysokość swobodna: 43 mm.

Zawory

Zastosowano po dwa zawory na każdy cylinder, ustawione w rzędzie i uruchamiane przez krzywki wału rozrządu za pośrednictwem popychaczy.

Podstawowe wymiary zaworów (mm)

Rodzaj zaworu	Dolotowy	Wylotowy
Średnica trzonka		
— nominalna	7,82 do 7,97	7,81 do 7,96
— 1. naprawcza	8,02 do 8,17	8,01 do 8,16
— 2. naprawcza	8,22 do 8,37	8,21 do 8,36
Średnica grzybka	36,4 do 36,6	31,9 do 32,10
Długość	107,05 do 107,15	109,15 do 109,25

Luz roboczy zaworów (na zimno):

- zawór dolotowy: 0,30 do 0,40 mm;
- zawór wylotowy: 0,45 do 0,55 mm.

Popychacze

Zastosowano walcowe popychacze, tzw. szklankowe, poruszają się w prowadnicach wykonanych bezpośrednio w głowicy i są uruchamiane przez krzywki wału rozrządu. W górnej części popychaczy znajdują się gniazda do umieszczenia płytek regulacji luzu roboczego zaworów.

Średnica zewnętrzna popychacza:

- nominalna: 34,950 do 34,975 mm;
- naprawcza: 35,450 do 35,475 mm.

Płytki regulacji luzu zaworów

Luz zaworów reguluje się dzięki zastosowaniu płytek regulacyjnych o odpowiedniej grubości, zamontowanych w górnej części popychaczy i współpracujących z krzywkami wału rozrządu. Grubość płytek regulacyjnych: 3,00 do 4,75 mm (stopniowana co 0,05 mm).

Sposób montażu płytek: strona z oznaczeniem grubości do popychacza.

KADŁUB

Kadłub jest odlany z żeliwa. Cylindry są wykonane bezpośrednio w kadłubie. Między cylindrami są przestrzenie do przepływu cieczy chłodzącej.

Oznaczenie kadłuba: 89 FF 6015 AB.

Średnica nominalna cylindrów:

- grupa A: 82,500 do 82,515 mm;
- grupa B: 82,515 do 82,530 mm;
- grupa C: 82,660 do 82,675 mm;
- grupa D: 82,675 do 82,690 mm.

Średnica naprawcza cylindrów:

- wymiar +0,5 mm: 83,000 do 83,015 mm;
- wymiar +1,0 mm: 83,500 do 83,515 mm.

Średnica gniazd łożysk głównych: 57,683 do 57,696 mm.

UKŁAD TŁOKOWO-KORBOWY

Wał korbowy

Wał korbowy jest odlany z żeliwa, obraca się w pięciu łożyskach głównych i ma osiem przeciwcieżarów.

Średnica czopów głównych:

- nominalna: 53,970 do 53,990 mm;
- 1. wymiar naprawczy (−0,250 mm): 53,720 do 53,740 mm;
- 2. wymiar naprawczy (−0,500 mm): 53,470 do 53,490 mm.

Średnica czopów korbowych:

- nominalna: 48,970 do 48,990 mm;
- 1. wymiar naprawczy (−0,250 mm): 48,720 do 48,740 mm;
- 2. wymiar naprawczy (−0,500 mm): 48,470 do 48,490 mm.

Szerokość środkowego czopa głównego:

— nominalna: 31,690 do 31,750 mm;

— naprawcza: 32,070 do 32,130 mm.

Luz promieniowy łożysk głównych: 0,015 do 0,062 mm.

Luz osiowy: 0,093 do 0,306 mm.

Maksymalny moment tarcia w łożyskach (wał bez zespołów tłoków z korbowodami): 10 N·m.

Panewki łożysk głównych

Zastosowano odkształcalne panewki cienkościenne.

Średnica nominalna: nie podana przez firmę Ford.

Średnica naprawcza:

— 1. wymiar naprawczy: -0,250 mm;

— 2. wymiar naprawczy: -0,500 mm.

Korbowody

Produkują się korbowody o czterech długościach rozstawu osi otworów główki i łba, w celu umożliwienia wyrównania stopni sprężania w poszczególnych cylindrach silnika.

Grupy selekcyjne długości korbowodu oznaczają się na bocznych powierzchniach pokryw literami: „A”, „B”, „C” i „D” (5, patrz rys. 3.33). Sposób montażu: strona z literą „F” skierowana do napędu rozrządu.

Średnica otworu łba korbowodu: 52,000 do 52,020 mm.

Średnica otworu tulejki główki korbowodu: 26,012 do 26,020 mm.

Długość rozstawu osi otworów główki i łba:

— grupa A: 129,880 do 129,940 mm;

— grupa B: 129,941 do 130,000 mm;

— grupa C: 130,011 do 130,060 mm;

— grupa D: 130,061 do 160,120 mm.

Panewki łożysk korbowych

Zastosowano odkształcalne panewki cienkościenne.

Średnica nominalna: nie podana przez firmę Ford.

Średnica naprawcza:

— 1. wymiar naprawczy: -0,250 mm;

— 2. wymiar naprawczy: -0,500 mm.

Tłoki

Zastosowano tłoki odlane ze stopu lekkiego z zalany żeliwnym gniazdem dla pierwszego pierścienia uszczelniającego.

Średnica tłoka (mierzona prostopadle do osi sworzni):

— wymiar nominalny A: 82,460 do 82,475 mm;

— wymiar nominalny B: 82,475 do 82,490 mm;

— wymiar nominalny C: 82,620 do 82,635 mm;

— wymiar nominalny D: 82,635 do 82,650 mm;

— wymiar naprawczy E (+0,5 mm): 82,961 do 82,979 mm;

— wymiar naprawczy F (+1,0 mm): 83,461 do 83,479 mm.

Luz montażowy tłoka w cylindrze:

— grupy A do D: 0,022 do 0,055 mm;

— grupy E i F: 0,021 do 0,054 mm.

Wystawianie denka tłoka (w położeniu GMP) ponad górną płaszczyznę kadłuba: 0,50 do 0,84 mm.

Sworznie tłoków

Zastosowano tzw. sworznie pływające, pasowane obrotowo zarówno w piastach tłoków, jak i w tulejkach główek korbowodów. Przesuw wzdłużny sworzni jest ograniczony przez sprężyste pierścienie osadzone w rowkach piast tłoka. Sposób montażu pierścieni osadczycy: rozcięcie skierowane do góry.

Średnica zewnętrzna sworzni: 25,996 do 26,000 mm.

Pierścienie tłoków

Każdy tłok ma trzy pierścienie: górny (1. uszczelniający), środkowy (2. uszczelniający) i dolny (zgarniający).

Sposób montażu: oznaczenie „TOP” (góra) skierowane do głowicy.

Luz zamka (szerokość przecięcia) po włożeniu do cylindra:

— pierścień górny: 0,35 do 0,50 mm;

— pierścień środkowy: 0,35 do 0,50 mm;

— pierścień dolny: 0,25 do 0,45 mm.

Luz w rowku tłoka:

— pierścień górny: 0,090 do 0,122 mm;

— pierścień środkowy: 0,050 do 0,082 mm;

— pierścień dolny: 0,030 do 0,065 mm.

Koło zamachowe

Koło zamachowe ma zamontowany wieniec zębaty współpracujący z rozrusznikiem.

Bicie: 0,13 mm.

Liczba zębów wieńca zębatego: 135.

UKŁAD ROZRZĄDU

Wał rozrządu jest zamontowany w głowicy i napędzany paskiem zębatym od wału korbowego.

Fazy rozrządu

Fazy rozrządu podano dla roboczego luzu zaworów.

Otwarcie zaworu dolotowego: 6° przed GMP.

Zamknięcie zaworu dolotowego: 32° po DMP.

Otwarcie zaworu wylotowego: 57° przed DMP.

Zamknięcie zaworu wylotowego: 7° po GMP.

Wał rozrządu

Wał rozrządu obraca się w pięciu łożyskach wykonanych w głowicy.

Wznios zaworów:

— dolotowego: 10 mm;

— wylotowego: 9 mm.

Luz osiowy wału: 0,1 do 0,2 mm.
Średnica czopów łożysk: 27,960 do 28,980 mm.
Luz promieniowy wału: 0,020 do 0,079 mm.

Pasek zębaty napędu rozrządu

Pasek zębaty napędu rozrządu oprócz wału rozrządu napędza także wałek pośredni.
Marka i typ: Motorcraft 89 FF GK 288-AB.
Naciąg: regulowany samoczynnie przez napiacz rolkowy.

Układ smarowania

Smarowanie odbywa się pod ciśnieniem. Pompa oleju jest napędzana od wałka pośredniego.

Pompa oleju

Zastosowano zębatą pompę oleju o zazębieniu wewnętrznym.
Ciśnienie oleju (o temperaturze 100°C):
— przy 750 obr/min: 0,075 MPa;
— przy 2000 obr/min: nie mniej niż 0,15 MPa.
Ciśnienie otwarcia zaworu przelewowego: 0,20 do 0,40 MPa.

Filtr oleju

Zastosowano wymienny filtr oleju z zaworem obejściowym (by-pass).
Marka i typ: Motorcraft Super EFL 344.

Olej silnikowy

Ilość:
— przy pierwszym napełnieniu: 5,1 dm³;
— do wymiany: 4,1 dm³ (bez filtra) lub 4,5 dm³ (z filtrem).
Rodzaj: olej silnikowy wielosezonowy o lepkości SAE 10W 30, 15W 40 lub 20W 50, o klasie jakości wg API SG/CD.
Częstość wymiany: co 10 000 km lub co roku (z równoczesną wymianą filtra).

UKŁAD CHŁODZENIA

Silnik jest chłodzony cieczą wielosezonową krążącą w obiegu wymuszonym. Układ chłodzenia jest zamknięty, pod ciśnieniem i zawiera: chłodnicę, zbiornik wyrównawczy, pompę cieczy chłodzącej oraz wentylator elektryczny sterowany termowłącznikiem.

Chłodnica

Chłodnica ma rdzeń o rurkach poziomych ze stopu aluminium oraz zbiorniki z tworzywa sztucznego.

Zbiornik wyrównawczy

Wykonany z przezroczystego tworzywa sztucznego zbiornik wyrównawczy ma korek wyposażony w zawór nadciśnienia.
Nadciśnienie otwarcia zaworu: 120⁺²⁰ kPa.

Pompa cieczy chłodzącej

Odśrodkowa pompa cieczy chłodzącej jest napędzana paskiem zębatym napędu rozrządu.

Termostat

Zastosowano termostat woskowy.
Temperatura początku otwarcia: 85 do 89°C.
Temperatura pełnego otwarcia: 102 ± 3°C.

Wentylator chłodnicy

Zastosowano wentylator elektryczny sterowany termowłącznikiem wkręconym w pokrywę termostatu.

Ciecz chłodząca

Ilość: 8,6 dm³.
Rodzaj: mieszanina 60% wody i 40% specjalnej cieczy o niskiej temperaturze krzepnięcia Antigel Motorcraft Super Plus 4 (Ford SSM-97B 9103-A).
Częstość wymiany: nie rzadziej niż co 3 lata.

UKŁAD ZASILANIA

W układzie zasilania zastosowano rozdzielaczową pompę wtryskową.

Zbiornik paliwa

Wytłoczony z blachy stalowej zbiornik paliwa jest umieszczony pod podłogą samochodu przed tylną osią.
Pojemność: 42 dm³.
Rodzaj paliwa: olej napędowy.

Filtr powietrza

Suchy filtr powietrza ma wymienny wkład papierowy.
Marka i typ: Motorcraft.

Filtr paliwa

Marka i typ: Motorcraft EFG 3.

Pompa wtryskowa

Rozdzielaczowa pompa wtryskowa ma hydrauliczny korektor wyprzedzenia wtrysku zimnego silnika i jest napędzana osobnym paskiem zębatym od wału korbowego.
Marka i typ: Bosch EP VE 4/9 F 2400 R 285 (Bosch 0460 494 216).
Prędkość obrotowa biegu jałowego: 840 do 870 obr/min.
Maksymalna prędkość obrotowa (bez obciążenia): 5350⁺⁵⁰ obr/min.
Czas zmniejszania maksymalnej prędkości obrotowej do prędkości biegu jałowego: 5 s.
Ustawienie pompy: za pomocą specjalnego trzpienia.
Kolejność wtrysku: 1 — 3 — 4 — 2 (cylinder nr 1 od strony napędu rozrządu).

Pasek zębaty napędu pompy wtryskowej

Marka i typ: Motorcraft 69 FF 6268 AB.

Naciąg: regulowany samoczynnie przez napinacz rolkowy.

Wtryskiwacze

Marka: Bosch.

Typ: Pinteau.

Ciśnienie otwarcia wtryskiwacza: $14,3 \pm 0,7$ MPa.

Spadek ciśnienia we wtryskiwaczu w ciągu 5 sekund: od 12,5 do 10,0 MPa;

Próba szczelności rozpylacza: 12,5 MPa w ciągu 10 sekund bez widocznej kropli paliwa.

Świece żarowe

Zastosowano tzw. ołówkowe świece żarowe.

Marka: Bosch 0250 202 018 lub Motorcraft EZD 6.

Temperatura pracy: 1150°C.

MOMENTY DOKRĘCANIA

Śruby mocowania głowicy (každorazowo nowe):

- 1. etap: 20 do 30 N·m;
- 2. etap: 76 do 92 N·m;
- 3. etap: odczekać 2 minuty;
- 4. etap: dokręcić o 90°.

Pokrywy łożysk wału rozrządu: 18 do 22 N·m.

Koło zębate wału rozrządu:

- śruba M6: 8 do 10 N·m;
- śruba M8: 27 do 33 N·m.

Napinacz paska zębatego napędu rozrządu: 45 do 55 N·m.

Koło zębate wałka pośredniego: 40 do 51 N·m.

Pokrywa paska zębatego napędu rozrządu: 8 do 10 N·m.

Płytki oporowa wałka pośredniego: 8 do 10 N·m.

Pokrywy łożysk głównych (každorazowo śruby nowe):

- 1. etap: 27 N·m;
- 2. etap: dokręcić o 45°.

Pokrywy korbowodów (každorazowo śruby nowe):

- 1. etap: 20 do 30 N·m;
- 2. etap: dokręcić o 60°;
- 3. etap: dokręcić o 20°.

Śruby koła zamachowego:

- 1. etap: 15 do 20 N·m;
- 2. etap: dokręcić o 45°;
- 3. etap: dokręcić o 45°.

Pokrywa tylna kadłuba: 16 do 21 N·m.

Pokrywa przednia kadłuba: 20 do 28 N·m.

Pompa oleju do kadłuba: 20 do 25 N·m.

Pokrywa wałka pośredniego: 20 do 25 N·m.

Miska olejowa: 6 do 9 N·m.

Śruba zaślepienia kanału oleju w głowicy: 16 do 20 N·m.

Śruba zaślepienia kanału oleju w kadłubie: 19 do 25 N·m.

Śruba zaślepienia otworu kontrolnego w kadłubie: 20 do 27 N·m.

Korek spustu cieczy chłodzącej: 19 do 25 N·m.

Korek spustu oleju: 21 do 28 N·m.

Koło zębate pompy wtryskowej: 20 do 25 N·m.

Napinacz paska zębatego napędu wałka rozrządu: 45 do 55 N·m.

Napinacz paska zębatego napędu pompy wtryskowej: 40 do 57 N·m.

Mocowanie pompy wtryskowej do wspornika: 18 do 22 N·m.

Mocowanie pompy wtryskowej do pokrywy przedniej: 18 do 28 N·m.

Mocowanie wspornika pompy wtryskowej do kadłuba: 18 do 27 N·m.

Mocowanie tłumika drgań wału korbowego: 180 N·m.

Pompa cieczy chłodzącej do kadłuba: 20 do 25 N·m.

Pompa podciśnienia do kadłuba: 18 do 25 N·m.

Pokrywa głowicy: 3 do 4 N·m.

Obudowa termostatu do głowicy: 20 do 25 N·m.

Świece żarowe: 25 do 30 N·m.

Mocowanie przewodów świec żarowych: 1,5 do 2,5 N·m.

Mocowanie wspornika filtru paliwa: 40 do 50 N·m.

Wtryskiwacze do głowicy: 60 do 80 N·m.

Przewód wtryskowy do wtryskiwacza: 15 do 25 N·m.

Śruby dwustronne kolektorów dolotowego i wylotowego do głowicy: 10 do 14 N·m.

Mocowanie kolektorów dolotowego i wylotowego do głowicy: 18 do 25 N·m.

Mocowanie wspornika alternatora: 41 do 51 N·m.

Mocowanie wspornika przewodu dolotowego do kadłuba: 18 do 25 N·m.

3.2. OBSŁUGA I NAPRAWA

UWAGI WSTĘPNE

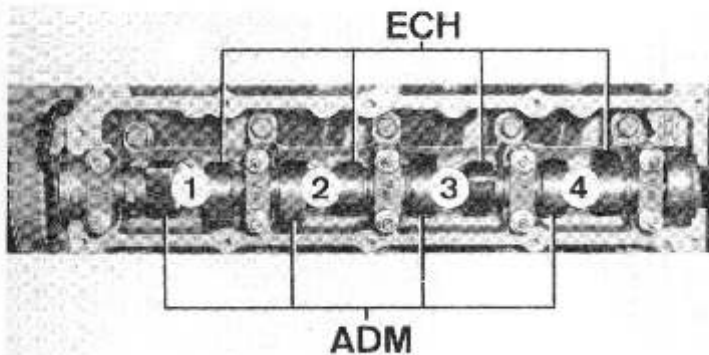
- Silnik wyjmuje się wraz ze skrzynką przekładniową od spodu samochodu.
- Śruby mocowania głowicy oraz śruby pokryw łożysk głównych i pokryw korbowodów po każdym ich wykręceniu należy wymienić.
- Nie dopuszcza się obróbki mechanicznej (planowania) dolnej płaszczyzny głowicy.

3.2.1. Regulacje silnika

SPRAWDZANIE I REGULACJA LUZU ZAWORÓW

Sprawdzanie luzu zaworów

Luz zaworów mierzy się za pomocą szczelino mierza między walcową częścią krzywki w położeniu zamkniętego zaworu (wierzchołek krzywki



Rys. 3.1. Kolejność cylindrów i rozmieszczenie zaworów (fot. RTA)

ADM — zawory dolotowe, ECH — zawory wylotowe

skierowany do góry) i denkiem popychacza, gdy silnik jest zimny.

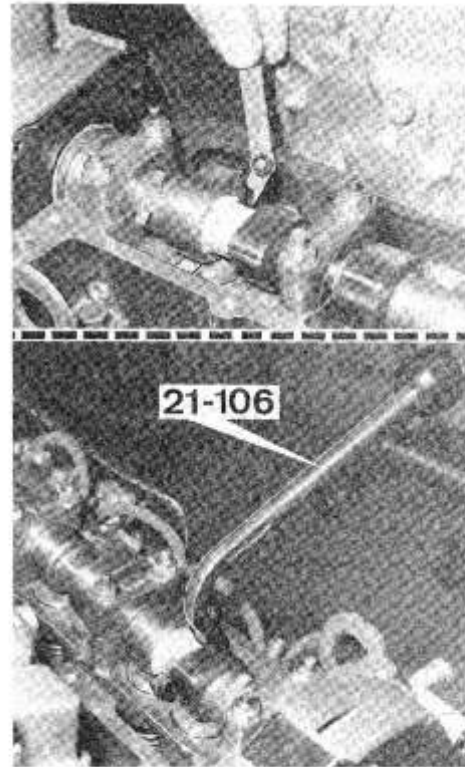
- Odłączyć od pokrywy głowicy elastyczny przewód przewietrzania skrzyni korbowej.
- Wymontować pokrywę głowicy.
- Obracając wał korbowy silnika (zgodnie z kierunkiem jego obrotu podczas pracy) za śrubę mocowania jego koła pasowego (nie wolno obracać wału korbowego wykorzystując koło zębate wału rozrządu) doprowadzić do położenia wału rozrządu, w którym obie krzywki pierwszego cylindra będą ustawione wierzchołkami do góry.
- Za pomocą szczelinomierza zmierzyć luz między grzbietami krzywek i popychaczami pierwszego cylindra oraz zanotować wartości luzu.
- Porównać zmierzone wartości luzu z wartościami właściwymi, które wynoszą: 0,30 do 0,40 mm dla zaworów dolotowych i 0,45 do 0,55 mm dla zaworów wylotowych. Rozmieszczenie zaworów w głowicy przedstawiono na rysunku 3.1.
- Powtórzyć opisane poprzednio czynności dla zaworów pozostałych cylindrów.
- W razie uzyskania niewłaściwych wartości należy dokonać regulacji luzu zaworów.

Regulacja luzu zaworów

Regulacja luzu zaworu polega na wymianie płytki regulacyjnej, umieszczonej we wgłębieniu denka popychacza, na płytkę o grubości zapewniającej właściwą wartość luzu zaworu. Wymiana płytki regulacyjnej nie wymaga wymontowania wału rozrządu. Ułatwia ją znacznie zastosowanie specjalnej dźwigni do wciskania popychacza (i ściskania sprężyny zaworu).

Uwaga. Tłok w cylindrze, którego zawory podlegają regulacji luzu, nie może znajdować się w GMP, lecz co najmniej kilka milimetrów poniżej tego położenia, aby podczas wciskania popychacza nie nastąpiło uderzenie zaworu o tłok.

- Ustawić tłok w cylindrze, którego zawory mają mieć regulowany luz, co najmniej kilka milimetrów poniżej położenia GMP i za pomocą specjalnej dźwigni (Ford 21-106) nacisnąć i przesunąć do dołu popychacz tak, aby z za-



Rys. 3.2. Sprawdzanie i regulacja luzu zaworów (fot. RTA)

głębienia w jego denku można było wyjąć płytkę regulacyjną (rys. 3.2).

- Wyjąć płytkę regulacyjną.
- Określić grubość płytki, którą należy zamontować. W tym celu należy wykonać następujące działanie: do grubości płytki wyjętej dodać zmierzona uprzednio wartość luzu i odjąć teoretyczną wartość luzu — wynik będzie grubością płytki, którą należy zamontować.
- Dobrać płytkę regulacyjną, której grubość odpowiada obliczonej wartości (jeśli płytka o takiej grubości nie występuje, należy dobrać płytkę o grubości najbardziej zbliżonej).

Uwaga. Płytki regulacyjne mają grubość 3,00 do 4,75 mm, stopniowaną co 0,05 mm.

- Założyć we wgłębienie w denku popychacza dobraną płytkę regulacyjną (stroną z napisem do popychacza) i wyjąć dźwignię naciskową.
- Powtórzyć opisane poprzednio czynności dla pozostałych zaworów wymagających regulacji luzu.

- Zamontować pokrywę głowicy.
- Podłączyć do pokrywy głowicy elastyczny przewód przewietrzania skrzyni korbowej.

UKŁAD ZASILANIA

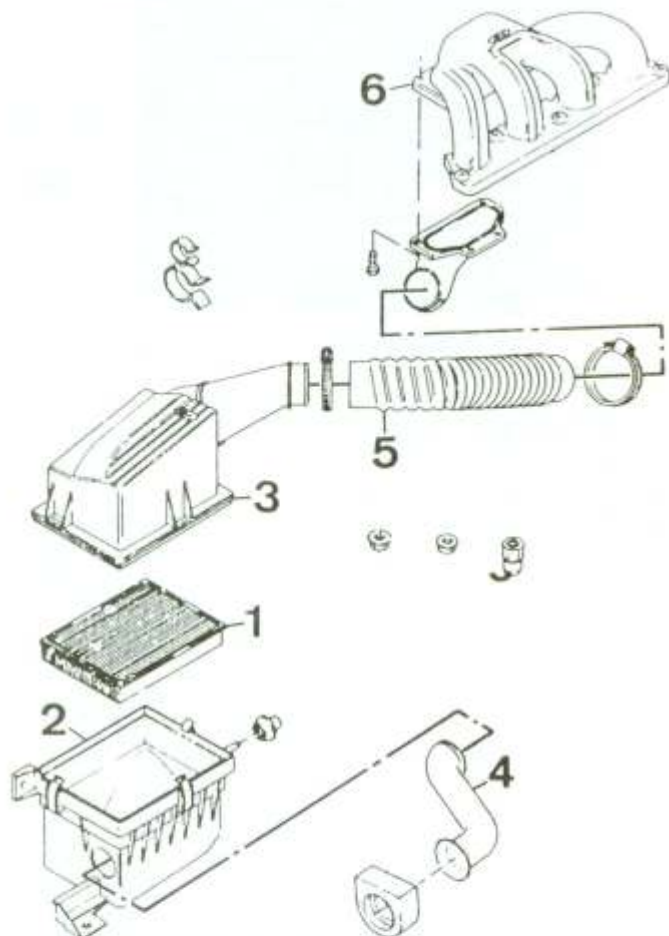
Wymiana wkładu filtra paliwa

Wymontowanie

- Odcłączyć od akumulatora przewód masy.
- Osłonić obudowę sprzęgła pod filtrem paliwa folią z tworzywa sztucznego, aby zapobiec przedostaniu się paliwa do sprzęgła.
- Podstawić pod silnik odpowiednie naczynie do zebrania paliwa i wykręcić ręką śrubę spustu wody i paliwa umieszczoną pod filtrem paliwa.
- Odkręcić filtr i wyjąć z niego wkład filtra.

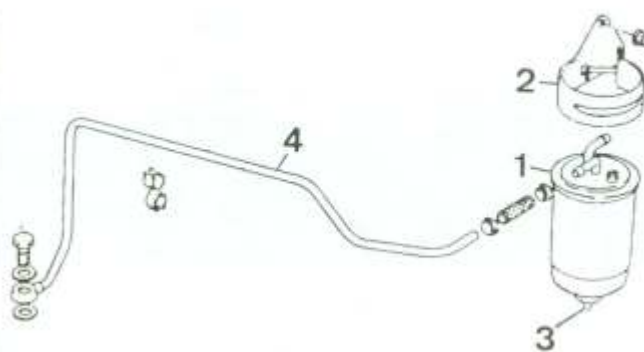
Zamontowanie

- Oczyszczyć starannie kadłub filtra, umieścić w nim nowy wkład filtra i zamontować filtr do wspornika.
- Podłączyć do akumulatora przewód masy. Włączyć rozrusznik i odczekać aż do uruchomienia silnika.



Rys. 3.3. Zespół filtra powietrza

1 — wkład filtra, 2 — obudowa filtra powietrza, 3 — pokrywa filtra powietrza, 4 — przewód dopływu powietrza do filtra, 5 — przewód odpływu powietrza z filtra, 6 — kolektor dolotowy

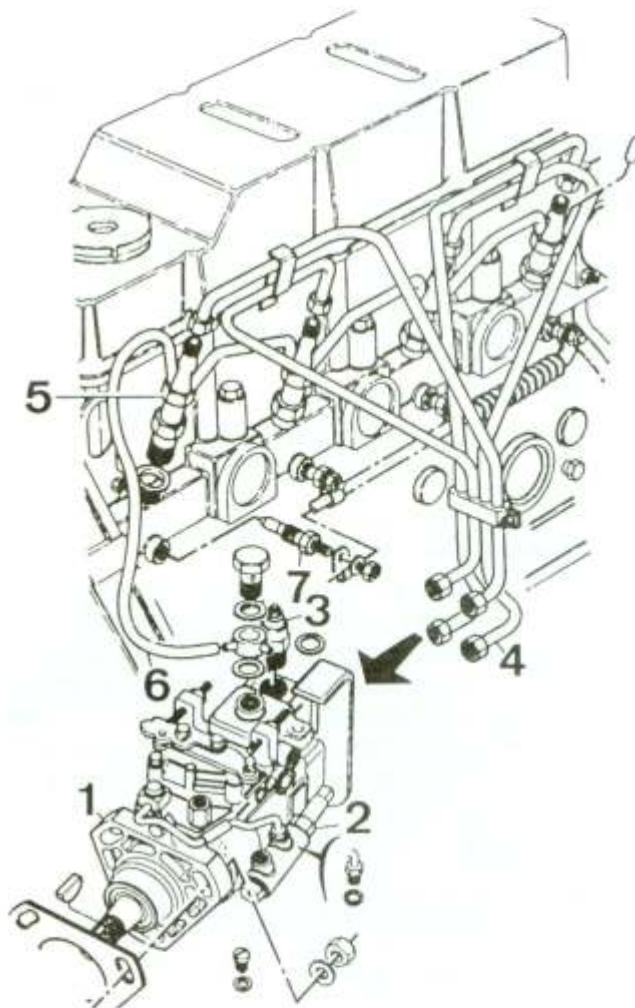


Rys. 3.4. Zespół filtra paliwa

1 — filtr paliwa, 2 — wspornik filtra paliwa, 3 — śruba odwadniania filtra paliwa, 4 — przewód doprowadzenia paliwa do pompy wtryskowej

- W razie potrzeby odkręcić śrubę odpowietrznika i odpowietrzyć układ zasilania.

Wymontowanie i zamontowanie wtryskiwaczy



Rys. 3.5. Obwód wtrysku paliwa

1 — pompa wtryskowa, 2 — korektor wyprzedzenia wtrysku zimnego silnika, 3 — zawór elektromagnetyczny zatrzymania silnika (zawór STOP), 4 — przewód wtryskowy, 5 — wtryskiwacz, 6 — przewód powrotu nadmiaru paliwa z wtryskiwaczy, 7 — świeca żarowa



Rys. 3.6. Wyjmowanie wtryskiwacza i jego podkładki izolacji cieplnej (fot. RTA)

Wymontowanie

Uwaga. Należy dokładnie zabezpieczyć alternator przed przedostaniem się do niego oleju napędowego.

- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Ostrożnie odkręcić przewody wtryskowe od wtryskiwaczy.
- Odłączyć od końcówek wtryskiwaczy przewody powrotu nadmiaru paliwa.
- Zaślepić otwory przewodów wtryskowych odpowiednimi korkami z tworzywa sztucznego.
- Wykręcić wtryskiwacze i wyjąć je wraz z podkładkami izolacji cieplnej (rys. 3.6) oraz założyć na rozpylacze kołpaki ochronne.

Uwaga. Wyjęte podkładki izolacji cieplnej nie nadają się do ponownego użycia.

Zamontowanie

- Założyć nowe podkładki izolacji cieplnej stroną wypukłą do głowicy.
- Wkręcić wtryskiwacze w głowicę i dokręcić je właściwym momentem.
- Podłączyć przewody wtryskowe. Upewnić się, że wszystkie opaski zapobiegające drganiom przewodów znajdują się na swoich miejscach.

- Podłączyć do wtryskiwaczy przewody powrotu nadmiaru paliwa.
- Podłączyć do akumulatora przewód masy, uruchomić silnik i sprawdzić szczelność układu wtryskowego.

Regulacja pompy wtryskowej

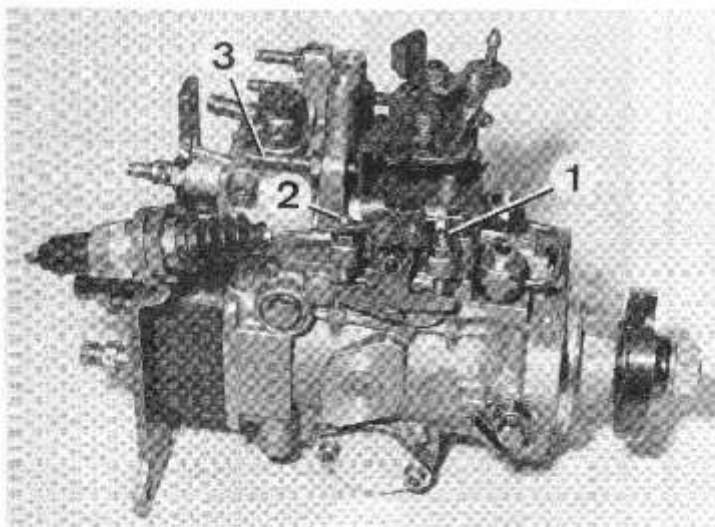
- Sprawdzić, czy pedał przyspieszenia i jego linka się nie zacinają.
- Uruchomić silnik i nagrzać do normalnej temperatury pracy.
- Podłączyć odpowiedni obrotomierz.
- Zwiększyć prędkość obrotową do maksymalnej.

Uwaga. Nie przekraczać maksymalnej dopuszczalnej prędkości obrotowej (5350 do 5400 obr/min). Czas pracy z maksymalną dopuszczalną prędkością obrotową nie powinien przekraczać 5 sekund.

- Zmierzyć czas zmniejszania prędkości obrotowej od maksymalnej do prędkości obrotowej biegu jałowego, który powinien wynosić do 5 sekund.

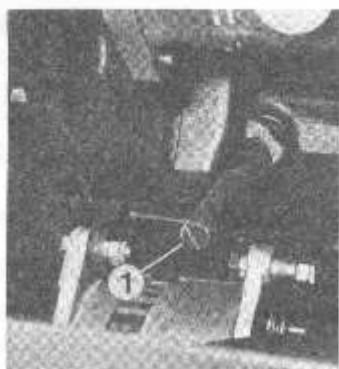
Regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego

- Zmierzyć prędkość obrotową biegu jałowego i jeśli nie mieści się w zakresie 840 do 870 obr/min, poluzować przeciwnakrętkę oraz śrubę regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego (2, rys. 3.7).
- Wyregulować śrubą (3) regulacji dawki minimalnej prędkość obrotową silnika na 800 obr/min.
- Śrubą (2) ustawić prędkość obrotową biegu jałowego 840 do 870 obr/min i dokręcić jej przeciwnakrętkę.
- Docisnąć dźwignię prędkości obrotowej biegu jałowego do śruby (1) regulacji przyspieszonej prędkości obrotowej biegu jałowego. Sprawdzić przyspieszoną prędkość obrotową biegu

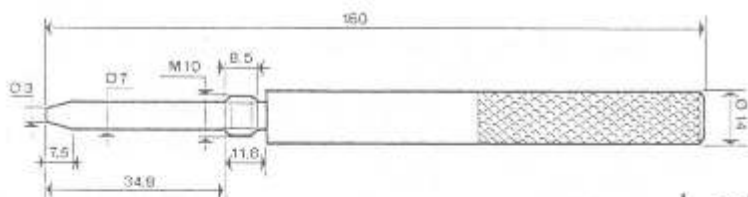


Rys. 3.7. Elementy regulacji pompy wtryskowej (fot. RTA)

- 1 — śruba regulacji przyspieszonej prędkości obrotowej biegu jałowego zimnego silnika, 2 — śruba regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego, 3 — śruba regulacji dawki minimalnej



Rys. 3.8. Trzpień (1) do ustawiania wału korbowego w położeniu GMP tłoka 1. cylindra (fot. RTA)



Rys. 3.9. Wymiary trzpienia do ustawiania wału korbowego w położeniu GMP tłoka 1. cylindra

jałowego i w razie potrzeby wyregulować tę prędkość na 1180 obr/min odpowiednio obracając śrubę (1).

Wymontowanie, zamontowanie i ustawienie pompy wtryskowej

Wymontowanie

- Odlączyć od akumulatora przewód masy i osłonić alternator w celu zabezpieczenia przed zalaniem olejem napędowym.
- Ostrożnie odkręcić korek wlewu zbiornika wyrównawczego układu chłodzenia.
- Odlączyć przewód elastyczny układu chłodzenia od zbiornika wyrównawczego.
- Odpiąć zaczepy górnej pokrywy napędu rozrządu i wykręcić śrubę 10 mm.
- Podnieść samochód na podnośniku warsztatowym z kołami zwisającymi swobodnie.
- Wymontować blaszaną osłonę i odkręcić śruby mocowania dolnej pokrywy napędu rozrządu oraz zdjąć tę pokrywę.
- Opuścić samochód i wymontować górną pokrywę napędu rozrządu.
- Odlączyć od pompy wtryskowej przewody doprowadzenia i odprowadzenia paliwa. Zaślepić odpowiednimi korkami otwory końców tych przewodów.
- Wymontować przewody wtryskowe, odkręcając ich końce od wtryskiwaczy i od pompy wtryskowej oraz wyjąć te przewody.
- Odlączyć od pompy wtryskowej złącze elektryczne zaworu elektromagnetycznego zatrzymania silnika (elektrozaworu STOP), urządzenie przyspieszonego biegu jałowego oraz urządzenie rozruchowe.
- Odlączyć linkę pedału przyspieszenia od dźwigni pompy wtryskowej.
- Wymontować tylny wspornik pompy wtryskowej po odkręceniu śrub jego mocowania.

- Wymontować osłonę alternatora.
- Włączyć 4. bieg i obrócić wał korbowy w kierunku zgodnym z kierunkiem obrotu podczas normalnej pracy do położenia, w którym podłużny otwór w kole zębatym pompy wtryskowej zajmie położenie „godziny 12” (pionowo do góry — patrz rys. 3.10), a otwór w kole zębatym wału rozrządu zajmie położenie „godziny 8”. Następnie obrócić wał korbowy w kierunku przeciwnym (cofnąć wał korbowy) do położenia, w którym podłużny otwór w kole

zębatym pompy wtryskowej znajdzie się w położeniu „godziny 11” (rys. 3.10).

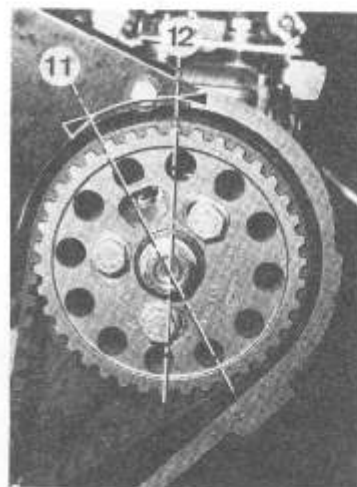
- Wyjąć z otworu kadłuba silnika nad alternatorem korek otworu kontrolnego i wkręcić w otwór trzpień do ustawiania wału korbowego w położeniu GMP tłoka 1. cylindra (rys. 3.8 i 3.9).

- Obracać bardzo powoli wał korbowy zgodnie z kierunkiem jego obrotu podczas pracy silnika aż do oparcia się wału korbowego o trzpień ustawczy.

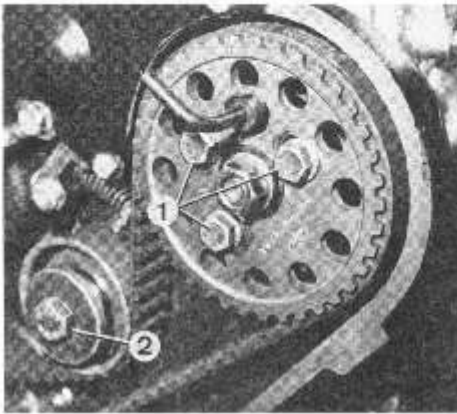
- Umieścić trzpień ustawczy w otworach kół zębatych: wału rozrządu ($\varnothing 6$ mm) oraz pompy wtryskowej ($\varnothing 9,5$ mm). Trzpień ustawczy pompy wtryskowej powinien swobodnie wchodzić w otwór i powinna być możliwość wsunięcia go w głąb.

- Poluzować śruby napinacza paska zębatego napędu pompy wtryskowej, odsunąć napinacz od paska zębatego i dokręcić poluzowaną śrubę.

- Zdjąć pasek zębaty napędu pompy wtryskowej.



Rys. 3.10. Podłużny otwór koła zębatego pompy wtryskowej w położeniu „godziny 11” (fot. RTA)
11^H — położenie „godziny 11”, 12^H — położenie „godziny 12”



Rys. 3.11. Trzpień do ustawiania pompy wtryskowej umieszczony w otworze jej koła zębatego (fot. RTA)
1 — śruby mocowania koła zębatego pompy wtryskowej.
2 — śruba mocowania rolki napinacza paska zębatego

- Wykręcić trzy śruby (1, rys. 3.11) mocowania koła zębatego pompy wtryskowej, wyjąć trzpień ustawczy i zdjąć koło zębate pompy wtryskowej.
- Przytrzymać pompę wtryskową, wykręcić śruby mocowania pompy i wyjąć pompę wtryskową.

Zamontowanie i ustawianie pompy wtryskowej

Uwaga. W przypadku montowania nowej pompy wtryskowej zaleca się napęlnić ją olejem napędowym, aby ułatwić późniejsze uruchomienie silnika.

- Ustawić pompę wtryskową na silniku i dokręcić śruby jej mocowania.
- Sprawdzić prawidłowość położenia wału korbowego (GMP tłoka 1. cylindra).
- Obrócić wałek pompy do położenia ustawczego (możliwość włożenia trzpienia ustawczego w kołnierz pompy), założyć koło zębate napędu pompy, włożyć sworzeń ustawczy w otwór koła zębatego pompy i wkręcić trzy śruby mocowania koła (trzpień ustawczy powinien znajdować się w środku podłużnego otworu określającego zakres regulacji).
- Założyć pasek zębaty napędu pompy wtryskowej; zwrócić uwagę, aby strona ciągnąca paska była napięta.
- Poluzować śruby napinacza, aby oparł się on o pasek zębaty oraz poluzować śruby mocowania koła zębatego pompy wtryskowej.
- Sprawdzić, czy pasek został prawidłowo naciągnięty i dokręcić śruby mocowania koła zębatego pompy wtryskowej oraz śruby mocowania napinacza.
- Wyjąć trzpień ustawczy.
- Obrócić wał korbowy o dwa pełne obroty w kierunku jego obrotu podczas pracy silnika.
- Ustawić wał korbowy w GMP tłoka w cylindrze nr 1, wykorzystując trzpień ustawczy wału korbowego.
- Umieścić trzpień ustawczy w kołach zęba-

tych wału rozrządu i pompy wtryskowej. W razie niemożności prawidłowego umieszczenia obu tych trzpieni należy powtórzyć regulację ustawienia rozrządu.

Uwaga. Trzpień ustawczy koła zębatego pompy wtryskowej powinien swobodnie wchodzić w otwór i w szczelinę w głębi pompy, aż do końca jego długości. W razie niemożności wsunięcia tego trzpienia należy poluzować śruby mocowania koła zębatego pompy i obrócić pompę wtryskową do położenia, w którym będzie możliwe wprowadzenie trzpienia ustawczego w głębi kołnierza pompy wtryskowej.

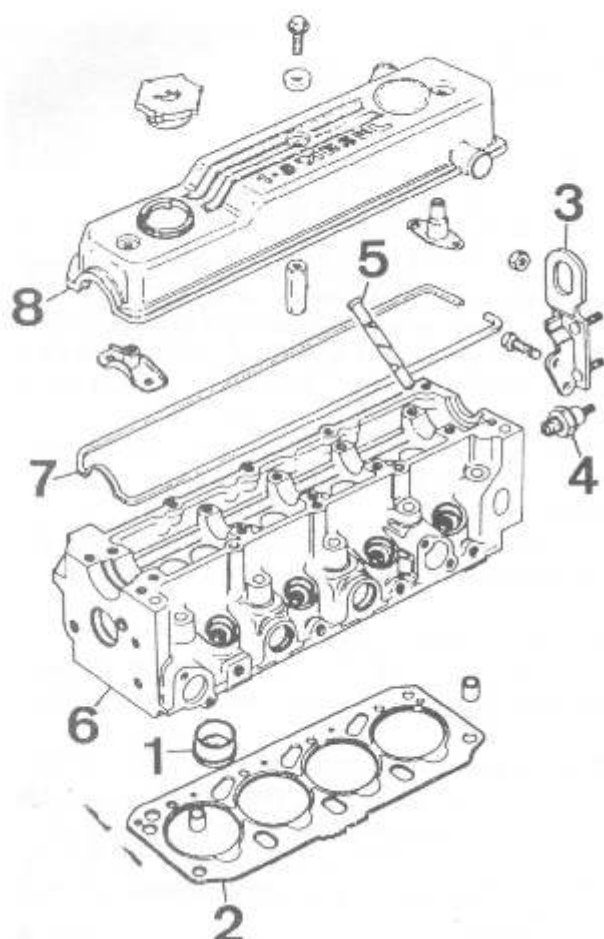
- Odkręcić o pół obrotu śruby mocowania koła zębatego pompy wtryskowej i napinacza paska zębatego.
- Nacisnąć i zwolnić pasmo paska zębatego po stronie przeciwnej do napinacza i dokręcić poluzowane śruby.
- Wyjąć trzpień ustawczy, założyć korek do otworu trzpienia ustawczego w kadłubie silnika.
- Zamontować tylny wspornik pompy wtryskowej.
- Podłączyć do pompy wtryskowej końce przewodów wtryskowych (nie podłączać ich końców do wtryskiwaczy).
- Podłączyć do pompy wtryskowej przewody doprowadzenia i odprowadzenia paliwa po wyjściu zaślepek.
- Zamontować osłonę alternatora.
- Zamontować dolną i górną pokrywę napędu rozrządu.
- Podłączyć do pompy wtryskowej linkę pedału przyspieszenia.
- Podłączyć do pompy wtryskowej przewody elektryczne.
- Podłączyć przewód cieczy chłodzącej do zbiornika wyrównawczego.
- Uzupełnić ciecz w układzie chłodzenia i wkręcić korek zbiornika wyrównawczego.
- Ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym.
- Podłączyć do akumulatora przewód masy.
- Włączyć rozrusznik, aby odpowietrzyć przewody wtryskowe, następnie dokręcić ich końce do wtryskiwaczy.
- Uruchomić silnik i sprawdzić szczelność układu zasilania. W razie potrzeby wyregulować prędkość obrotową biegu jałowego silnika.

3.2.2. Naprawy nie wymagające wymontowania silnika

GŁOWICA

Wymontowanie głowicy

- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Opróżnić układ chłodzenia (patrz opis w p. 3.2.6).



Rys. 3.12. Zespół głowicy

1 — wiorowa komora spalania, 2 — uszczelka głowicy, 3 — uchwyt do podnoszenia silnika, 4 — czujnik ciśnienia oleju, 5 — popychacz napędu pompy podciśnienia, 6 — głowica, 7 — uszczelka pokryw głowicy, 8 — pokrywa głowicy

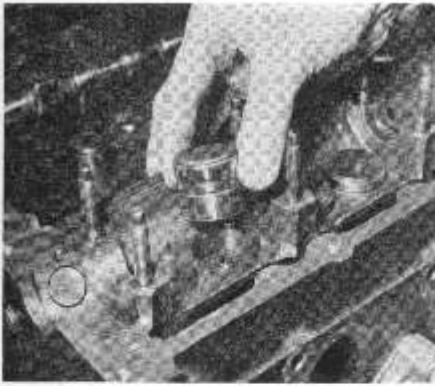
- Wymontować kompletny filtr powietrza.
- Odłączyć od głowicy wszystkie elastyczne przewody układu chłodzenia.
- Odłączyć przewód podciśnienia łączący pompę podciśnienia z urządzeniem wspomagającym układ hamulcowy oraz przewód spływu oleju z układu smarowania silnika.
- Odłączyć przewody elektryczne od: świec żarowych, czujnika ciśnienia oleju, czujnika temperatury cieczy chłodzącej i termowyłłącznika wentylatora chłodnicy.
- Odłączyć przewody powrotu nadmiaru paliwa od wtryskiwaczy.
- Odłączyć komplet przewodów wtryskowych od wtryskiwaczy i od pompy wtryskowej. Zaślepić otwory na końcach przewodów odpowiednimi korkami z tworzywa sztucznego.
- Wymontować wspornik wskaźnika poziomu oleju.
- Wymontować wspornik mocowania obudowy termostatu, a następnie wymontować obudowę termostatu.
- Odłączyć od pompy wtryskowej przewody paliwa łączące ją z filtrem paliwa.

- Odkręcić dwie nakrętki mocowania i zdjąć kompletny filtr paliwa.
- Odłączyć od kolektora wylotowego przednią rurę wylotową, którą następnie podwiesić za pomocą miękkiego drutu.
- Zdjąć pasek napędu alternatora po poluzowaniu elementów mocowania alternatora.
- Wymontować pokrywę dolną i górną paska zębatego napędu rozrządu.
- Wymontować osłonę alternatora.
- Wykręcić z kadłuba silnika korek otworu do mocowania trzpienia ustawczego wału korbowego w położeniu GMP.
- Obrócić wał korbowy do położenia, w którym podłużny otwór w kole zębatym pompy wtryskowej zajmie położenie „godziny 11” (rys. 3.10).
- Wkręcić trzpień ustawczy położenia GMP wału korbowego w odsłonięty otwór kadłuba.
- Obracać (ostrożnie) wał korbowy silnika w kierunku zgodnym z kierunkiem jego obrotu podczas pracy silnika aż do oparcia się wału korbowego o trzpień ustawczy.
- Poluzować nieco centralną śrubę mocowania koła zębatego wału rozrządu.
- Poluzować napinacz paska zębatego napędu rozrządu i zdjąć pasek zębaty napędu rozrządu.
- Wymontować napinacz paska zębatego napędu rozrządu.
- Wymontować koło zębate z wału rozrządu.
- Wymontować koło zębate z wałka pośredniego.
- Wymontować obie części tylnej pokrywy napędu rozrządu.
- Wymontować boczną pokrywę dolną.
- Wymontować wtryskiwacze (patrz odpowiedni opis w p. 3.2.1).
- Wykręcić świece żarowe.
- Wymontować pokrywę głowicy.
- Odkręcić śruby mocowania głowicy w kolejności odwrotnej do ich dokręcania (patrz rys. 3.22). Wykręcone śruby nie nadają się do ponownego użycia.
- Zdjąć głowicę z kadłuba silnika.

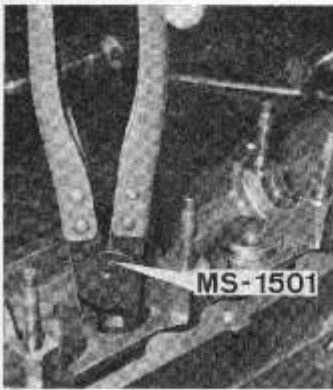
Naprawa głowicy

Rozkładanie głowicy

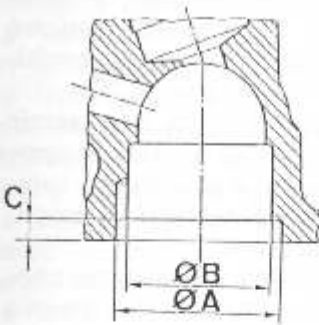
- Wymontować kolektory dolotowy i wylotowy.
- Wymontować dwa uchwyty do podnoszenia silnika oraz wykręcić czujnik ciśnienia oleju.
- Odkręcić (stopniowo i równomiernie) dwie śruby mocowania pompy podciśnienia i zdjąć pompę podciśnienia.
- Odkręcić nakrętki mocowania pokryw łożysk nr 2 i 4 wału rozrządu.
- Odkręcić o 1/4 obrotu nakrętki mocowania pokryw pozostałych łożysk wału rozrządu.
- Zdjąć pokrywę łożysk wału rozrządu wraz



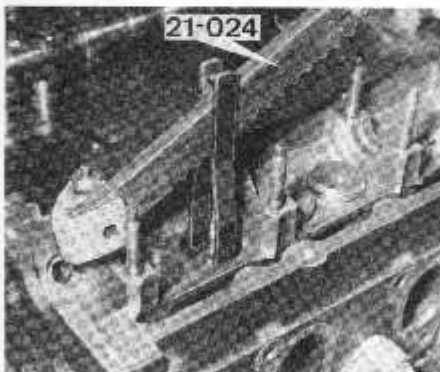
Rys. 3.13. Wyjmowanie popychacza wraz z płytką regulacji luzu zaworu (fot. RTA)



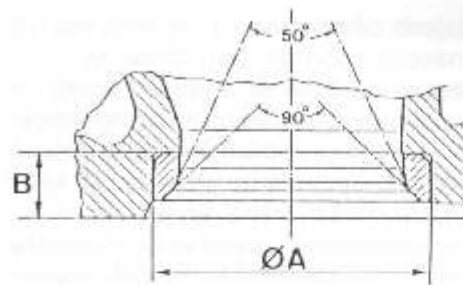
Rys. 3.14. Wyciąganie uszczelnacza trzonka zaworu za pomocą przyrządu MS-1501 (fot. RTA)



Rys. 3.15. Wymiary kontrolne gniazda wirowej komory spalania



Rys. 3.16. Ściskanie sprężyny zaworu za pomocą przyrządu Ford 21-024 (fot. RTA)



Rys. 3.17. Wymiary kontrolne gniazda zaworu
A — średnica zewnętrzna, B — głębokość osadzenia

z górnymi panewkami, wyjąć pierścienie uszczelniające oraz wyjąć wał rozrządu.

- Wyjąć popychacze wraz z płytkami regulacji luzu zaworów (rys. 3.13) i przechować je w sposób umożliwiający późniejsze ich zamontowanie do prowadnic w głowicy, w których były poprzednio zamontowane.

- Wyjąć drążek popychacza napędu pompy podciśnienia.

- Za pomocą przyrządu Ford 21-024 ścisnąć kolejno sprężyny zaworów i wyjąć półstożki zamków poszczególnych zaworów (rys. 3.16).

- Zdjąć przyrząd do ściskania sprężyn zaworów i wyjąć górne miski oporowe sprężyn, sprężyny zaworów oraz zawory.

- Za pomocą specjalnego przyrządu MS 1501 wyjąć uszczelnicze trzonków zaworów (patrz rys. 3.14).

Sprawdzanie głowicy

Przed składaniem głowicy zaleca się dokładne oczyszczenie wszystkich jej części i szczegółowe oględziny w celu oceny ich stanu, sprawdzenie wymiarów kontrolnych (patrz rys. 3.15 i 3.17 oraz rozdz. 3.1) i możliwości naprawy albo wymiany. Dolna płaszczyzna głowicy nie może być obrabiana mechanicznie (planowana). Krzywki wału rozrządu nie powinny nosić wyraźnych śladów zużycia, zaś ich wierzchołki nie powinny być spłaszczone.

Składanie głowicy

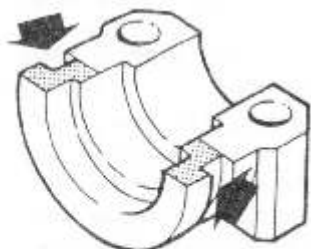
Uwaga: podczas składania należy wymienić wszystkie uszczelki.

- Powlec trzonki zaworów olejem silnikowym i włożyć je do prowadnic (tych samych, w których pracowały przed wyjęciem) w głowicy.

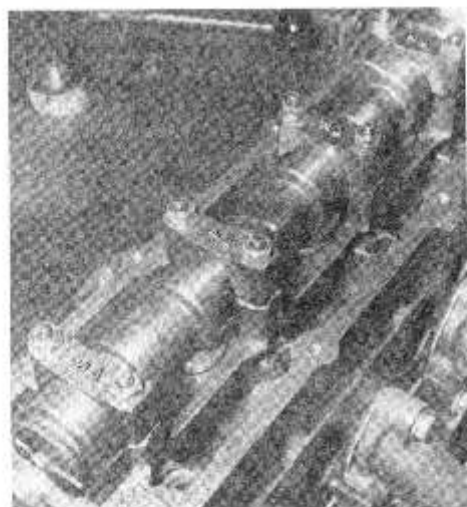
- Osłonić taśmą samoprzylepną końce trzonków zaworów (aby ich nie uszkodzić) i za pomocą przyrządu Ford 21-007 zamontować uszczelnicze trzonków zaworów.

- Założyć sprężyny zaworów, górne miski oporowe, ścisnąć sprężyny przyrządem Ford 21-024 (patrz rys. 3.16), założyć półstożki zamków zaworów, ostrożnie odprężyć sprężyny i sprawdzić, czy półstożki zajęły właściwe miejsca oraz zdjąć przyrząd do ściskania sprężyn.

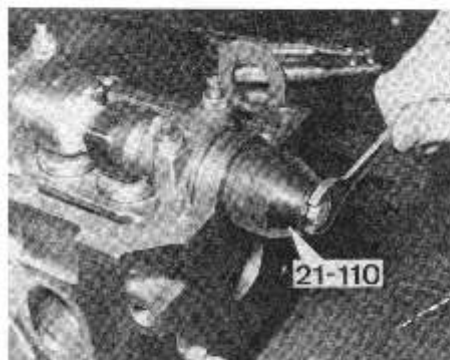
- Powlec olejem silnikowym i założyć drążek popychacza napędu pompy podciśnienia.
- Powlec olejem silnikowym i umieścić popychacze wraz z płytkami regulacji luzu zaworów (stroną z oznaczeniem grubości do popychacza) w tych samych prowadnicach głowicy, w których były zamontowane przed wyjęciem.
- Umieścić w gniazdach łożysk wału rozrządu dolne panewki (z otworami i kanałami doprowadzenia oleju) i powlec ich powierzchnię ślizgową olejem silnikowym.
- Ułożyć w panewkach wał rozrządu w położeniu montażowym (patrz rys. 3.21) — rowek na czołowej powierzchni mimośrodowo tylnego końca wału rozrządu powinien być równoległy do górnej krawędzi głowicy, a większy „półksiężyc” na tylnym końcu wału powinien być na górze.
- Założyć górne panewki do pokryw łożysk i powlec ich powierzchnię ślizgową olejem silnikowym.
- Oprzeć głowicę w przedniej i tylnej części na podstawkach drewnianych, żeby nie opierała się na zaworach.
- Na powierzchnię płaszczyzny przylegania łożyska nr 1 wału rozrządu (od strony napędu rozrządu), zaznaczone strzałkami na rysunku 3.18, nałożyć pastę uszczelniającą SPM-4G-911 Z-F/G.



Rys. 3.18. Powierzchnie pokrywy łożyska nr 1 wału rozrządu powlekane pastą uszczelniającą



Rys. 3.19. Strzałki oznaczają właściwy kierunek montażu pokryw łożysk wału rozrządu wskazujące napęd rozrządu (fot. RTA)



Rys. 3.20. Zamontowanie pierścienia uszczelniającego wał rozrządu za pomocą przyrządu Ford 21-110 (fot. RTA)

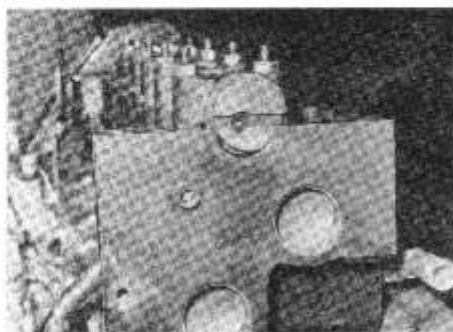
- Założyć pokrywy łożysk wału rozrządu nr 1, 3 i 5. Strzałki na pokrywach powinny być skierowane do przodu silnika (w stronę napędu rozrządu) patrz rysunek 3.19.
- Dokręcić ręką nakrętki mocowania założonych pokryw łożysk.
- Dokręcić o 120°: najpierw nakrętki łożyska nr 3, następnie nakrętki łożyska nr 1, a na końcu nakrętki łożyska nr 5.
- Założyć pokrywy łożysk nr 2 i 4 wraz z górnymi panewkami. Do założenia może okazać się konieczne uderzanie pokryw młotkiem z tworzywa sztucznego.
- Dokręcić nakrętki mocowania wszystkich pokryw łożysk wału rozrządu momentem 18 do 22 N·m.
- Powlec olejem silnikowym powierzchnię czopa wału rozrządu współpracującą z pierścieniem uszczelniającym i założyć pierścień uszczelniający wał rozrządu za pomocą specjalnego przyrządu Ford 21-110 (rys. 3.20).
- Założyć pierścień uszczelniający o przekroju kołowym do pompy podciśnienia, ustawić pompę podciśnienia na głowicy oraz dokręcić stopniowo i równomiernie dwie nakrętki jej mocowania właściwym momentem.
- Przykręcić do głowicy dwa uchwyty do podnoszenia silnika oraz wkręcić czujnik ciśnienia oleju.
- Zamontować kolektory dolotowy i wylotowy wraz z nowymi uszczelkami oraz dokręcić nakrętki ich mocowania właściwym momentem.

Zamontowanie głowicy i ustawianie rozrządu

Uwaga. Płaszczyzny przylegania głowicy i kadłuba nie mogą mieć żadnych uszkodzeń lub zadrapań oraz muszą być suche i czyste. Do ich odtłuszczenia należy użyć rozpuszczalnika benzynowego.

Należy dokładnie sprawdzić stan dolnej płaszczyzny głowicy, która nie może być obrabiana mechanicznie.

Przed zamontowaniem głowicy trzeba upewnić się, że rowek na czołowej powierzchni mimo-



Rys. 3.21. Sposób ustawienia wału rozrządu w położeniu montażowym (fot. RTA)

środku tylnego końca wału rozrządu jest ustawiony równolegle do górnej krawędzi głowicy, a większy półksiężyc jest na górze (patrz rys. 3.21).

- Za pomocą czujnika zegarowego opartego na górnej płycie kadłuba zmierzyć wystawanie tłoków w położeniach GMP ponad górną płaszczyznę kadłuba. Pomiar wystawania każdego tłoka należy przeprowadzać opierając końcówkę pomiarową czujnika w dwóch punktach położonych na denku w płaszczyźnie sworzni tłoka 5 mm od brzegu denka tłoka.

- Na podstawie największej wartości uzyskanej podczas pomiaru wystawania depek tłoków dobrać właściwą grubość uszczelki głowicy (patrz rozdz. 3.1).

- Założyć na kadłub silnika nową uszczelkę głowicy stroną z napisem „TOP/OBEN” skierowaną do głowicy.

- Sprawdzić, czy wał korbowy jest ustawiony w położeniu GMP tłoków 1 i 4 cylindra.

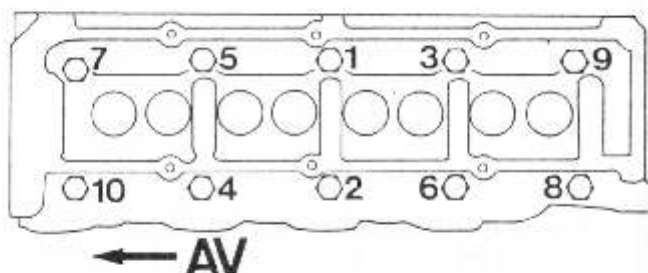
- Ustawić głowicę na kadłubie silnika i wkręcić ręką nowe śruby mocowania głowicy.

Uwaga. Należy koniecznie zastosować nowe śruby mocowania głowicy.

- Dokręcić śruby mocowania głowicy w kolejności przedstawionej na rysunku 3.22 właściwym momentem (patrz rozdz. 3.1).

- Wkręcić świece żarowe i podłączyć ich przewody elektryczne.

- Wkręcić wtryskiwacze z nowymi podkładkami izolacji cieplnej; wypukła strona podkładki powinna być skierowana do głowicy.



Rys. 3.22. Kolejność dokręcania śrub głowicy
AV — kierunek napędu rozrządu (przodu silnika)

- Zamontować obie części tylnej pokrywy napędu rozrządu.

- Zamontować koło zębate na walek pośredni i napinacz paska zębatego napędu rozrządu.

- Zamontować koło zębate wału rozrządu i założyć trzpień ustawczy koła zębatego wału rozrządu.

- Upewnić się, że wał korbowy jest oparty o jego trzpień ustawczy.

- Założyć nowy pasek zębaty zgodnie ze wskazanym na nim kierunkiem przesuwania się podczas pracy silnika.

- Wyregulować naciąg paska w następujący sposób. Poluzować śrubę mocowania koła zębatego do wału rozrządu, odkręcić o pół obrotu śruby mocowania napinacza. Umożliwić dosunięcie się rolki napinacza do paska zębatego i dokręcić wszystkie śruby mocujące.

- Usunąć wszystkie trzpienie ustawcze.

- Obrócić wał korbowy o dwa obroty w kierunku zgodnym z kierunkiem jego obrotu podczas pracy silnika i doprowadzić do położenia, w którym podłużny otwór w kole zębatym pompy wtryskowej zajmie położenie „godziny 12” (pionowo do góry — patrz rys. 3.11).

- Obrócić wał korbowy w kierunku przeciwnym (cofnąć wał korbowy) do położenia, w którym podłużny otwór w kole zębatym pompy wtryskowej znajdzie się w położeniu „godziny 11” (patrz rys. 3.11).

- Wkręcić trzpień ustawczy wału korbowego i obracać ostrożnie wał w kierunku zgodnym z kierunkiem jego obrotu podczas pracy silnika aż do oparcia o ten trzpień.

- Wprowadzić trzpień ustawczy do koła zębatego wału rozrządu (1, patrz rys. 3.24).

- Odkręcić o pół obrotu śruby mocowania koła zębatego wałka pośredniego oraz napinacza paska zębatego napędu rozrządu. Przesunąć przeciwnieległe pasmo paska zębatego w kierunku napinacza i puścić je.

- Dokręcić wszystkie śruby mocujące.

- Usunąć wszystkie trzpienie ustawcze i wkręcić korek w otwór kadłuba przeznaczony dla trzpienia ustawczego wału korbowego.

- Zamontować pokrywy dolną i górną paska zębatego napędu rozrządu.

- Zamontować osłonę alternatora.

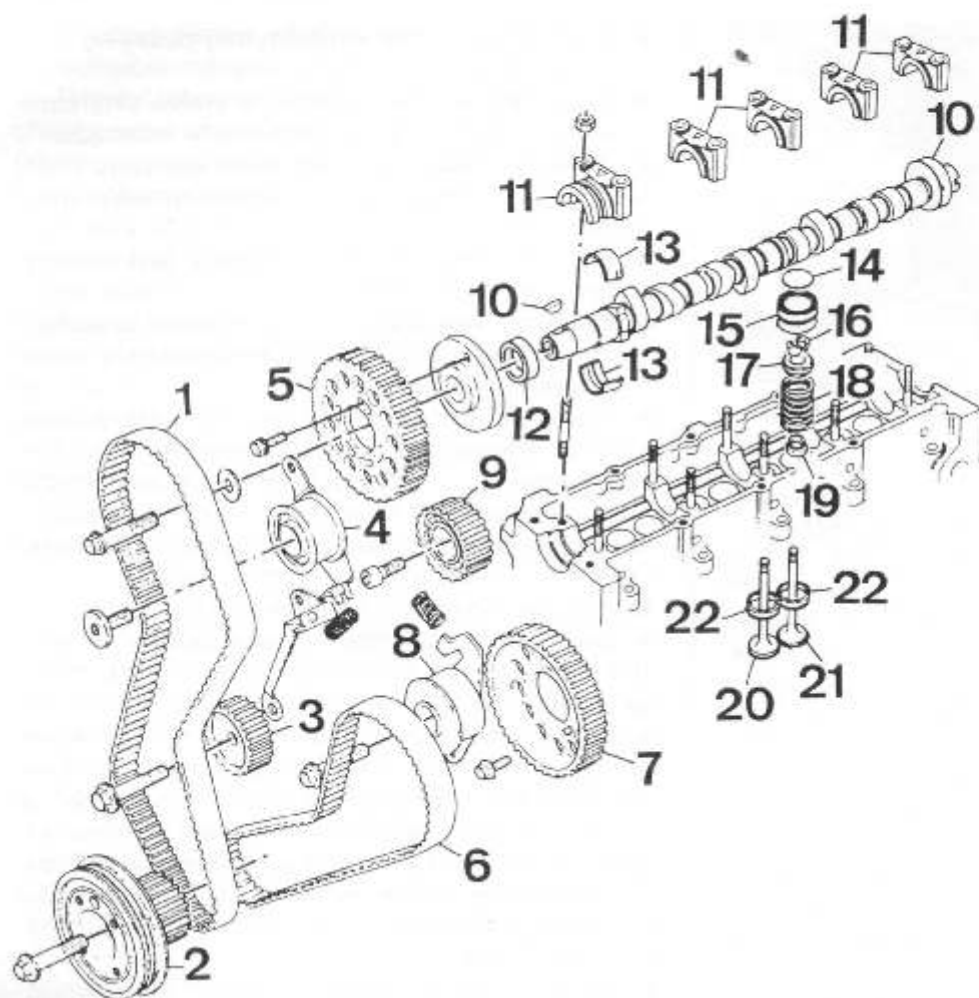
- Założyć i wyregulować naciąg paska klinowego napędu alternatora (patrz opis w p. 13.2.2).

- Podłączyć przednią rurę wylotową do kolektora wylotowego.

- Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować luz zaworów (patrz odpowiedni opis w p. 3.2.1).

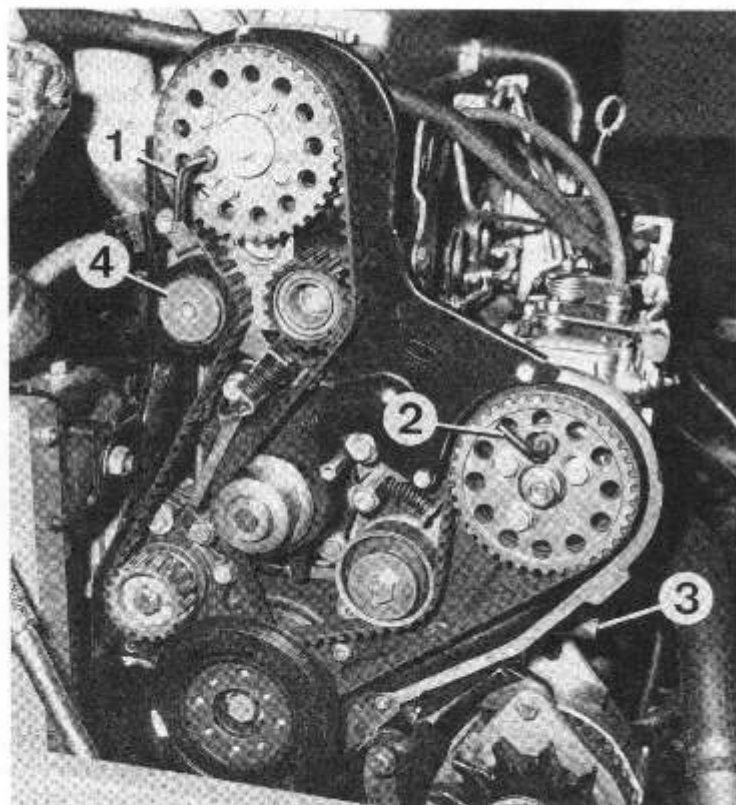
- Zamontować pokrywę głowicy wraz z nową uszczelką.

- Zamontować filtr paliwa i podłączyć przewód doprowadzenia oleju napędowego z dwoma nowymi uszczelkami.



Rys. 3.23. Układ rozrządu

1 — pasek zębany napędu rozrządu, 2 — koło zębate wału korbowego, 3 — koło zębate wałka pośredniego, 4 — napinacz paska zębatego napędu rozrządu, 5 — koło zębate wału rozrządu, 6 — pasek zębany napędu pompy wtryskowej, 7 — koło zębate pompy wtryskowej, 8 — napinacz paska zębatego pompy wtryskowej, 9 — koło zębate pośrednie, 10 — wał rozrządu, 11 — pokrywy łożysk wału rozrządu, 12 — pierścień uszczelniający wał rozrządu, 13 — panewki łożysk wału rozrządu, 14 — płytka regulacji luzu zaworu, 15 — popychacz, 16 — półstożki zamka zaworu, 17 — górna miska oporowa sprężyny, 18 — sprężyna zaworu, 19 — uszczelniając trzonka zaworu, 20 — zawór dolotowy, 21 — zawór wylotowy, 22 — gniazda zaworów



Rys. 3.24. Ustawienie rozrządu (fot. RTA)

1 — trzpień ustawczy wału rozrządu, 2 — trzpień ustawczy pompy wtryskowej, 3 — trzpień ustawczy wału korbowego, 4 — rolka napinacza paska zębatego napędu rozrządu

- Zamontować do głowicy obudowę termostatu wraz z nową uszczelką i wspornikiem obudowy termostatu.
- Przykręcić prowadnicę wskaźnika poziomu oleju.
- Podłączyć do wtryskiwaczy przewody wtryskowe oraz przewody powrotu nadmiaru paliwa.
- Podłączyć złącza przewodów elektrycznych odłączone przy zdejmowaniu głowicy.
- Podłączyć przewód podciśnienia do pompy podciśnienia oraz przewód spływu oleju z układu smarowania.
- Zamontować kompletny filtr powietrza.
- Podłączyć do akumulatora przewód masy.
- Włączyć rozrusznik i pompować paliwo do chwili, gdy paliwo wypływające z odłączonego przewodu będzie pozbawione pęcherzyków powietrza i wówczas podłączyć do pompy odłączony przewód paliwa.
- Napęlnić i odpowietrzyć układ chłodzenia (patrz opis w p. 3.2.6).
- Sprawdzić poziom cieczy chłodzącej, uruchomić silnik i sprawdzić szczelność silnika.

3.2.3. Wymontowanie i zamontowanie zespołu napędowego

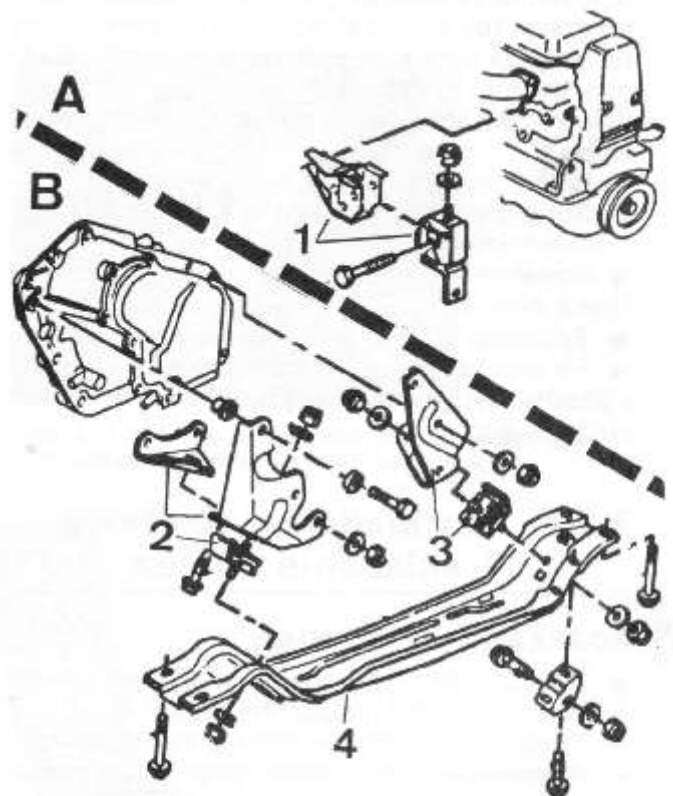
WYMONTOWANIE ZESPOŁU NAPĘDOWEGO

Uwaga. Przed rozpoczęciem wymontowywania zespołu napędowego należy włączyć 4. bieg, aby podczas późniejszego zamontowywania umożliwić prawidłowe wyregulowanie zewnętrznego mechanizmu zmiany biegów.

- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Odłączyć od kolektora dolotowego przewód doprowadzenia powietrza wraz z kompletnym filtrem powietrza.
- Opróżnić układ chłodzenia (patrz opis w p. 3.2.6).
- Odłączyć od silnika wszystkie elastyczne przewody układu chłodzenia.
- Odłączyć linkę pedału przyspieszenia od dźwigni pompy wtryskowej wraz ze wspornikiem.
- Odłączyć od filtra paliwa przewody doprowadzenia paliwa ze zbiornika oraz powrotu nadmiaru paliwa z pompy wtryskowej. Zaślepić otwory końców przewodów paliwa.
- Odłączyć przewód podciśnienia od pompy podciśnienia.
- Rozłączyć przewody elektryczne: czujnika temperatury cieczy chłodzącej, czujnika ciśnienia oleju, termowłącznika wentylatora chłodnicy, zasilania świece żarowych, elektrozaworu zatrzy-

mania silnika i urządzenia rozruchowego zimnego silnika (przy pompie wtryskowej), włącznika świateł cofania oraz alternatora.

- Odłączyć linkę napędu prędkościomierza od skrzynki przekładniowej.
- Odłączyć linkę sprzęgła od widełek wyłączania sprzęgła.
- Podnieść samochód za pomocą podnośnika warsztatowego z kołami zwisającymi swobodnie i zdjąć koła.
- Odłączyć od skrzynki przekładniowej przewód łączący ją z masą samochodu.
- Odłączyć przednią rurę wylotową od kolektora wylotowego.
- Rozłączyć złącza przewodów elektrycznych rozrusznika.
- Odłączyć przewód masy od kadłuba silnika.
- Odłączyć od skrzynki przekładniowej drążek zmiany biegów oraz drążek reakcyjny.
- Z każdej strony samochodu rozłączyć dolny przegub kulowy wahacza zawieszenia od zwrotnicy koła przedniego oraz co najmniej z lewej strony odłączyć końcówkę drążka kierowniczego od ramienia zwrotnicy koła.
- Odłączyć od skrzynki przekładniowej lewą, a następnie prawą półoś (patrz opis w p. 7.2.1).
- Podwiesić półosie pod samochodem za pomocą miękkiego drutu.



Rys. 3.25. Wsporniki zawieszenia zespołu napędowego

A — wsporniki zawieszenia silnika, B — wsporniki zawieszenia skrzynki przekładniowej
1 — wspornik tylny prawy, 2 — wspornik przedni lewy, 3 — wspornik tylny lewy, 4 — rama pomocnicza

- Wymontować osłonę z tworzywa sztucznego pod prawą podłużnicą nadwozia.
- Umieścić podnośnik pod silnikiem i nieco unieść silnik.
- Odlączyć od spodu nadwozia belkę poprzeczną zawieszenia skrzynki przekładniowej.
- Odlączyć prawy wspornik zawieszenia silnika od nadwozia.
- Ostrożnie opuścić zespół napędowy i wyjąć go od spodu samochodu.

ZAMONTOWANIE ZESPOŁU NAPĘDOWEGO

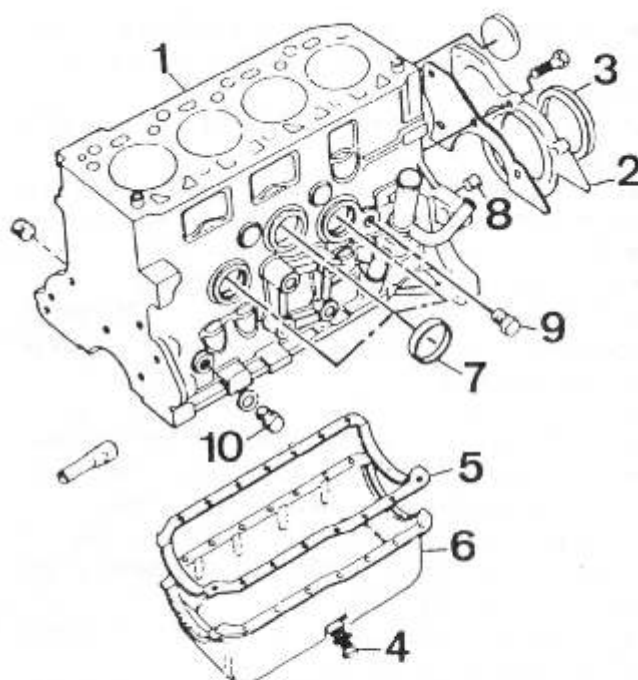
Zespół napędowy zamontowuje się w kolejności odwrotnej do opisanej podczas jego wymontowania. Podczas montażu należy zwrócić uwagę na następujące zalecenia.

- Przestrzegać właściwych momentów dokręcania połączeń gwintowych.
- Założyć nowe pierścienie osadcze na czopy półosi przed zamontowaniem ich do skrzynki przekładniowej.
- Po zamocowaniu do skrzynki przekładniowej drążka reakcyjnego i wsunięciu drążka zmiany biegów na wałek zmiany biegów nie dokręcać śruby mocowania obejmy zaciskowej bez wyregulowania zewnętrznego mechanizmu zmiany biegów. W tym celu, przy włączonym 4. biegu, unieruchomić dźwignię zmiany biegów, wprowadzając (od spodu samochodu) z lewej strony do wnętrza obudowy pod dźwignię pręt o średnicy 3,5 mm (patrz rys. 5.20). W tym położeniu dokręcić przy obudowie skrzynki przekładniowej śrubę zaciskową obejmy drążka zmiany biegów i usunąć pręt z wnętrza obudowy.
- Sprawdzić poziom oleju w silniku i skrzynce przekładniowej.
- Napełnić i odpowietrzyć układ chłodzenia (patrz opis w p. 3.2.6).
- Sprawdzić szczelność zespołu napędowego.
- Po uruchomieniu silnika sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować prędkość obrotową biegu jałowego.

3.2.4. Rozkładanie, naprawa i składanie silnika

ROZKŁADANIE SILNIKA

- Odlączyć skrzynkę przekładniową od silnika.
- Wymontować kolektor wylotowy.
- Zamocować silnik do stojaka montażowego.
- Wymontować rozrusznik wraz ze wspornikiem.
- Spuścić olej z silnika.
- Wymontować zespół oprawy oraz tarczę sprzęgła.
- Wymontować koło zamachowe po odkręceniu śrub jego mocowania.



Rys. 3.26. Zespół kadłuba

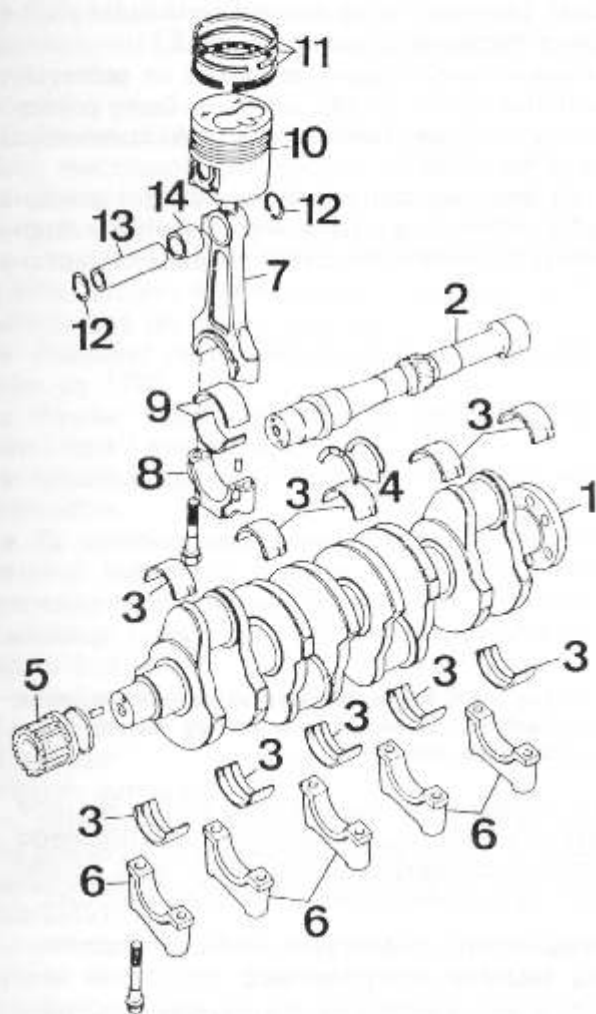
1 — kadłub, 2 — tylna pokrywa kadłuba, 3 — tylny pierścień uszczelniający wał korbowy, 4 — korek spustu oleju, 5 — uszczelka miski olejowej, 6 — miska olejowa, 7 — zaślepka otworu technologicznego, 8 — korek kanału oleju, 9 — korek spustu cieczy chłodzącej, 10 — korek otworu kontrolnego trzpienia ustawczego wału korbowego

- Poluzować i zdjąć pasek napędu alternatora.
- Wymontować głowicę silnika (patrz opis w p. 3.2.2).
- Za pomocą przyrządu specjalnego (Ford 15-030A) zablokować koło zębate wału korbowego i odkręcić śrubę mocowania koła pasowego wału korbowego, stanowiącego jednocześnie tłumik drgań skrętnych, a następnie zdjąć koło pasowe z wału korbowego.
- Zdjąć z wału korbowego koło zębate napędu rozrządu.
- Wymontować pompę wtryskową (patrz opis w p. 3.2.1).
- Wymontować alternator.
- Wymontować filtr oleju.
- Wymontować pompę oleju (patrz opis w p. 3.2.5).
- Zdjąć koło zębate z wałka pośredniego.
- Zdjąć pokrywę wałka pośredniego.
- Odkręcić dwie śruby mocowania płytki oporowej wałka pośredniego i wyjąć go.
- Wymontować pompę cieczy chłodzącej.
- Wymontować miskę olejową.
- Zdjąć koło zębate napędu pompy wtryskowej z wału korbowego.
- Wymontować przednią pokrywę kadłuba.
- Wymontować pokrywę tylnego łożyska wału korbowego.
- Wymontować ssak pompy oleju wraz ze wspornikiem.
- Po oznakowaniu wymontować pokrywę łożysk korbowych wału korbowego.

- Po oznakowaniu wyjąć zespoły tłoków z korbowodami.
- Oznakować i wymontować pokrywę łożysk głównych wału korbowego.
- Wyjąć wał korbowy z kadłuba silnika.
- Oznakować i wyjąć panewki łożysk głównych oraz półpiersienie oporowe wału korbowego.

WERYFIKACJA CZĘŚCI

Zaleca się staranne odtłuszczenie wszystkich części silnika i bardzo dokładne obejrzenie tych części, które mają być ponownie użyte. Oczyszczenie kadłuba i głowicy można wykonać łatwiej i dokładniej odkręcając korki kanałów oleju. Wszystkie uszczelki i pierścienie uszczelniające po każdym rozłożeniu silnika bezwzględnie należy wymienić. Śruby mocowania pokryw łożysk korbowych i pokryw łożysk głównych po roz-



Rys. 3.27. Układ tłokowo-korbowy

1 — wał korbowy, 2 — wałek pośredni, 3 — panewki główne wału korbowego, 4 — półpiersienie oporowe wału korbowego, 5 — koło zębate wału korbowego, 6 — pokrywy łożysk głównych, 7 — korbowód, 8 — pokrywa korbowodu, 9 — panewki korbowe, 10 — tłok, 11 — pierścienie tłoka, 12 — pierścień osadczy, 13 — sworznie tłoka, 14 — tulejka główki korbowodu

łożeniu silnika nie nadają się do ponownego wykorzystania.

Decyzja o naprawie lub wymianie zużytych części powinna uwzględniać graniczne ich wymiary, podane w rozdziale 3.1.

Sprawdzanie luzów w łożyskach głównych i korbowych

Luz promieniowy

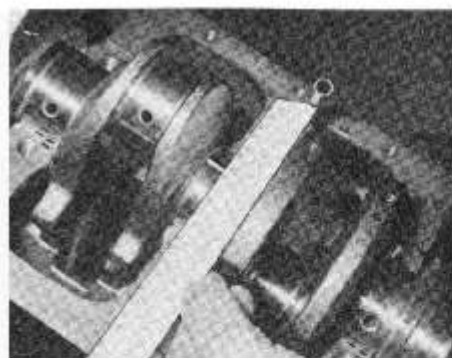
Luz promieniowy w łożyskach głównych i korbowych określa się na podstawie odkształcenia pręcików pomiarowych „Plastigage” umieszczonych w tym celu w łożysku.

Warunki stosowania pręcików pomiarowych „Plastigage”

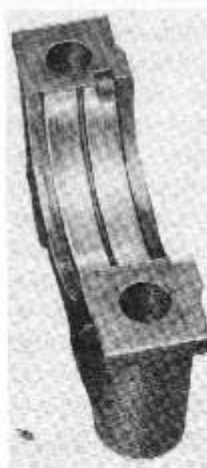
- Czopy wału korbowego i panewki muszą być czyste i suche (bez śladów oleju).
- Podczas sprawdzania wał korbowy nie może się obrócić w łożyskach.
- Pokrywy łożysk głównych muszą dać się założyć bez uderzania.
- Punkt pomiarowy powinien być bliski położenia wału korbowego w GMP tłoka.
- Sprawdzenie należy wykonać oddzielnie dla każdego łożyska.

Sposób pomiaru

- Umieścić panewki w gniazdach kadłuba silnika i ułożyć na nich wał korbowy.



Rys. 3.28. Pomiar szerokości pręcika Plastigage ściśniętego w łożysku głównym (fot. RTA)



Rys. 3.29. Widok półpanewki pokrywy 1. łożyska głównego wału korbowego, która jest węższa od pozostałych i ma rowek smarowy (fot. RTA)

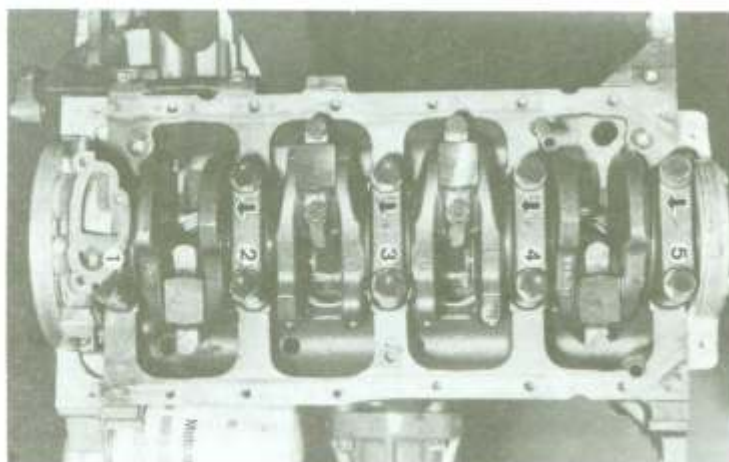
Uwaga. Panewki łożyska głównego nr 1 (od strony napędu rozrządu) są węższe niż panewki pozostałych łożysk głównych i obie mają rowek smarny (rys. 3.29).

Panewki pozostałych łożysk głównych montowane w kadłubie mają rowek smarny, zaś panewki montowane w pokrywach łożysk głównych nie mają rowka smarnego.

- Umieścić pręcik pomiarowy „Plastigage” wzdłuż czopa głównego wału.
- Założyć w prawidłowym położeniu pokrywę sprawdzanego łożyska wraz z jej panewką; założyć i dokręcić właściwym momentem śruby pokrywy łożyska.
- Zdjąć pokrywę i jej panewkę.
- Na podstawie szerokości spłaszczonego pręcika „Plastigage” odczytać na skali opakowa-



Rys. 3.30. Zakładanie półpięści oporowych wału korbowego (fot. RTA)



Rys. 3.31. Numeracja pokryw łożysk głównych i strzałki skierowane w stronę napędu rozrządu (fot. RTA)



Rys. 3.32. Pomiar luzu osiowego wału korbowego (fot. RTA)

nia pręcików luz promieniowy w łożysku głównym.

- Zmierzyć w opisany sposób luz w pozostałych łożyskach głównych.
- W razie potrzeby wymienić panewki łożysk głównych, aby zapewnić właściwy luz promieniowy (patrz dane w rozdz. 3.1).
- Wyjąć wał korbowy.

Sprawdzanie luzu osiowego

- Powlec obficie olejem silnikowym panewki łożysk głównych.
- Ułożyć panewki główne w kadłubie i założyć wał korbowy.
- Założyć półpięście oporowe wału korbowego do środkowego łożyska głównego powierzchniami z rowkami smarowymi skierowanymi w stronę ramienia wału korbowego (patrz rys. 3.30).
- Założyć panewki główne pokryw i pokrywę łożysk głównych oraz dokręcić ich śruby właściwym momentem (patrz rozdz. 3.1).
- Zamocować czujnik zegarowy w uchwycie magnetycznym i oprzeć jego końcówkę pomiarową o czołową powierzchnię wału korbowego (patrz rys. 3.32).
- Za pomocą odpowiedniej dźwigni przesunąć wał korbowy wzdłuż jego osi między skrajnymi położeniami. Odczytać na wskaźniku czuj-

nika zegarowego luz osiowy wału. W razie uzyskania zbyt dużej wartości luzu osiowego wymienić półpięście oporowe wału korbowego na półpięście o większej grubości.

Sprawdzanie pierścieni tłoków oraz luzu tłoków w cylindrach

- Za pomocą specjalnych szczypiec zdjąć pierścień z tłoków i zmierzyć szczelinomierzem luz pierścieni w rowkach tłoków oraz luz w zamkach pierścieni, czyli odległość końców rozcięć pierścieni włożonych poziomo do cylindra (właściwe wartości patrz rozdz. 3.1).
- Za pomocą specjalnych szczypiec założyć pierścień w rowki tłoków, przestrzegając właś-

ciwego położenia pierścienia względem tłoka (strona pierścienia z napisem „TOP” powinna być skierowana do denka tłoka) oraz rozstawiając zamki pierścieni co 120° .

● Zmierzyć średnicę cylindrów oraz tłoków i określić luz tłoków w cylindrach.

SKŁADANIE SILNIKA

● Umieścić półpierścienie oporowe wału korbowego w środkowym łożysku głównym, skierowując ich rowki smarne do ramienia wału korbowego.

● Umieścić dolne panewki łożysk głównych wału korbowego w ich gniazdach w kadłubie silnika.

● Powlec olejem silnikowym czopy główne wału korbowego oraz powierzchnie ślizgowe panewek.

● Umieścić wał korbowy w łożyskach głównych.

● Założyć pokrywę łożysk głównych wraz z ich panewkami. Strzałki na pokrywach powinny być skierowane do przodu silnika (w stronę napędu rozrządu — patrz rys. 3.31).

● Powlec olejem silnikowym gwint nowych śrub mocowania pokryw łożysk głównych.

● Dokręcić śruby mocowania pokryw łożysk głównych właściwym momentem (patrz rozdz. 3.1).

● Jeżeli były uprzednio zdjęte, założyć pierścienie w rowki tłoków stroną z napisem „TOP” skierowaną do denek tłoków.

● Rozsunąć zamki pierścieni na obwodzie tłoków co 120° .

● Powlec olejem silnikowym gładzie cylindrów, tłoki i ich pierścienie.

● Umieścić panewki korbowe w łbach korbowodów.

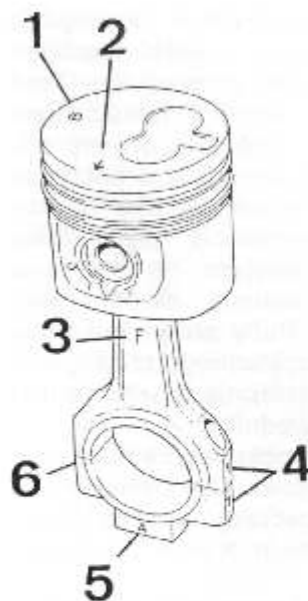
● Za pomocą specjalnej opaski montażowej wsunąć tłoki wraz z korbowodami i górnymi panewkami korbowymi od góry do cylindrów, zwracając uwagę na sposób oznakowania zespołu (rys. 3.33):

— korbowód i jego pokrywa mają wybity z boku numer (4) cylindra, z którym współpracują (numerem „1” oznaczono cylinder od strony napędu rozrządu);

— strzałka (2) na denku tłoka oraz litera „F” (3) na powierzchni trzona korbowodu powinny być skierowane do przodu silnika (w stronę napędu rozrządu);

— oznaczenie literowe (5) na pokrywie dotyczy grupy selekcyjnej rozstawu osi główki i łba korbowodu; stosuje się korbowody o czterech rozstawach osi główki i łba, oznaczonych literami „A”, „B”, „C” i „D” (korbowody oznaczone literą „A” są najkrótsze; umożliwia to zmniejszenie do minimum różnic wystawiania tłoków ponad górną płaszczyznę kadłuba);

— oznaczenie (6) grupy selekcyjnej masy korbowodu, umieszczone na pokrywie korbowodu,



Rys. 3.33. Rozmieszczenie oznaczeń identyfikacyjnych i montażowych zespołu tłoka z korbowodem

1 — oznaczenie grupy selekcyjnej średnicy tłoka,
2 — oznaczenie montażowe tłoka (strzałka powinna być skierowana w stronę napędu rozrządu), 3 — oznaczenie montażowe korbowodu (powierzchnia z literą „F” powinna być skierowana w stronę napędu rozrządu), 4 — oznaczenia montażowe numeru cylindra na korbowodzie,
5 — oznaczenie grupy selekcyjnej długości korbowodu (rozstawu osi główki i łba), 6 — oznaczenie grupy selekcyjnej masy korbowodu

po przeciwnej stronie oznaczenia numeru cylindra; korbowody są podzielone na dwie grupy pod względem ich masy i oznaczone napisami „light” (lekki) i „heavy” (ciężki); cztery korbowody montowane w jednym silniku powinny należeć do tej samej grupy selekcyjnej pod względem masy.

● Umieścić panewki w pokrywach korbowodów.

● Powlec powierzchnie ślizgowe panewek olejem silnikowym.

● Założyć pokrywę korbowodów uwzględniając ich oznakowania.

● Powlec olejem gwint nowych śrub mocowania korbowodów.

● Dokręcić śruby korbowodów właściwym momentem (patrz rozdz. 3.1).

● Powlec olejem silnikowym pierścień uszczelniający o przekroju kołowym ssaka pompy oleju.

● Zamontować ssak pompy oleju upewniając się, że jego pierścień uszczelniający znajduje się we właściwym miejscu.

● Zamontować tylną pokrywę kadłuba (obsadę tylnego pierścienia uszczelniającego wał korbowy) wraz z nową uszczelką sięgającą dolnej krawędzi kadłuba silnika.

● Zamontować nowy tylny pierścień uszczelniający wał korbowy. W tym celu powlec olejem

silnikowym czop wału korbowego i krawędzie pierścienia uszczelniającego, osadzić pierścień uszczelniający na specjalnym przewodniku (Ford 21-011E), obsadzić przewodnik z pierścieniem uszczelniającym tak, aby jego dwa otwory pokryły się z gwintowanymi otworami w kołnierzu wału korbowego i uderzeniami młotka w przewodnik umożliwić przykręcenie przewodnika z pierścieniem uszczelniającym do kołnierza wału korbowego za pomocą dwóch śrub M10×1×38. Dokręcając śruby przewodnika doprowadzić do położenia dokładnego przylegania przewodnika do wału, a następnie odkręcić śruby prowadzące i zdjąć przewodnik.

- Zamontować przednią pokrywę kadłuba wyposażoną w nowe uszczelki. Do środkowania pokrywy wykorzystać specjalny przyrząd Ford 21-148 oraz śrubę mocowania koła pasowego wału korbowego.

- Powlec olejem przedni czop wału korbowego oraz przedni uszczelniaacz wału korbowego. Za pomocą specjalnego przyrządu Ford 21-148 wcisnąć uszczelniaacz w gniazdo do oporu.

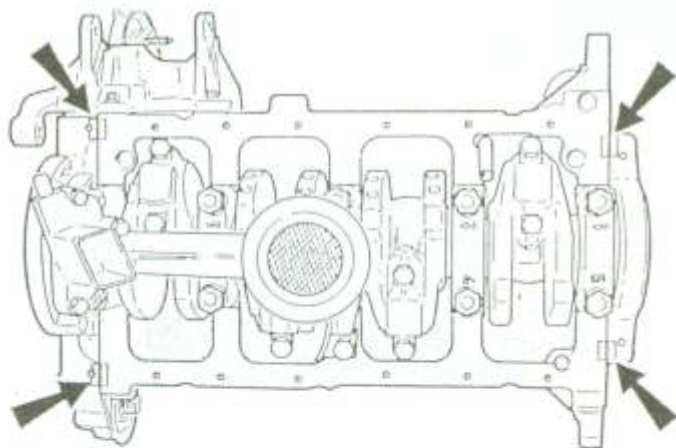
- Wewnątrz koła zębatego napędu rozrządu wału korbowego umieścić nowy pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym.

- Założyć koło zębate napędu pompy wtryskowej na wał korbowy, zwracając uwagę, aby wpust osadzony w czopie wału korbowego znalazł się w rowku koła zębatego.

- Powlec olejem silnikowym czopy wałka pośredniego, pierścienie jego łożysk tocznych w kadłubie oraz płytkę oporową.

- Zamontować wałek pośredni wraz z jego płytką oporową w taki sposób, aby wybranie w płycie oporowej było widoczne od przodu silnika.

- Nanieść cienką warstwę pasty uszczelniającej we wskazanych strzałkami na rysunku 3.34 miejscach, do których przylega uszczelka miski olejowej.



Rys. 3.34. Rozmieszczenie miejsc na dolnej płaszczyźnie kadłuba powlekanych pastą uszczelniającą

- Założyć miskę olejową wyposażoną w nową uszczelkę, zwracając uwagę na prawidłowe ułożenie uszczelki.

- Przykręcić najpierw mocno ręką cztery śruby w narożach miski olejowej; następnie wkręcić i dokręcić pozostałe śruby właściwym momentem (patrz rozdz. 3.1) kolejno wzdłuż jednego oraz drugiego brzegu miski (wzdłuż osi wału korbowego), a na końcu właściwym momentem dokręcić śruby w narożach miski olejowej.

- Zamontować pompę cieczy chłodzącej wyposażoną w nową uszczelkę.

- Zamontować nową obudowę uszczelniaacza wałka pośredniego wraz z umieszczonym w niej pierścieniem uszczelniającym, tworzącym całość z obudową.

- Wlać 10 cm³ oleju silnikowego do pompy oleju.

- Zamontować do kadłuba silnika pompę oleju wraz z nową uszczelką.

- Powlec olejem silnikowym uszczelkę filtra oleju i przykręcić ręką filtr oleju.

- Zamontować głowicę silnika (patrz opis w p. 3.2.2).

- Zamontować alternator.

- Zamontować koło zębate napędu wału rozrządu na czop wału korbowego.

- Zamontować koło pasowe wału korbowego.

- Zamontować pompę wtryskową (patrz opis w p. 3.2.1).

- Zamontować koło zamachowe (zaleca się użycie nowych śrub mocowania).

- Założyć i wyregulować naciąg paska napędu alternatora.

- Zamontować sprzęgło (patrz opis w p. 4.2).

- Zamontować rozrusznik wraz ze wspornikiem.

- Napelnić silnik olejem.

- Podłączyć skrzynkę przekładniową do silnika.

3.2.5. Układ smarowania

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY OLEJU

- Odkręcić filtr oleju.

- Odkręcić cztery śruby mocowania pompy oleju do kadłuba silnika.

- Wyjąć uszczelkę spod obudowy pompy i wyrzucić ją.

- Założyć nową uszczelkę o przekroju kołowym.

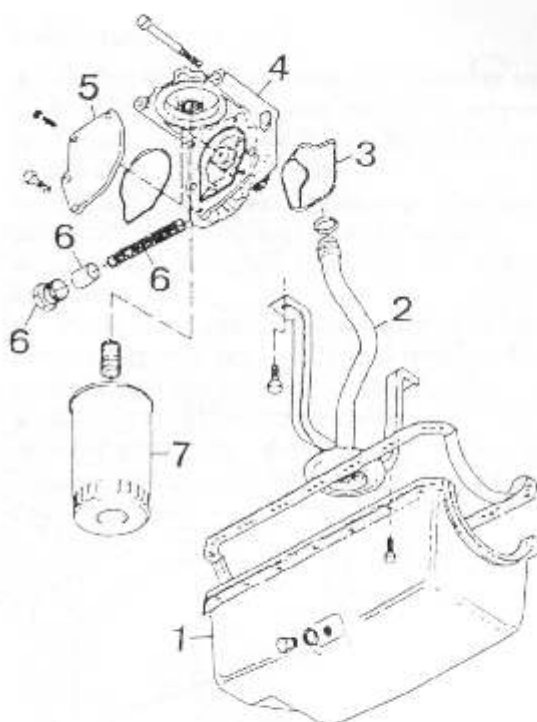
- Wlać do nowej pompy oleju 10 cm³ oleju.

- Zamontować pompę oleju do kadłuba silnika.

- Zamontować filtr oleju.

SPRAWDZANIE CIŚNIENIA OLEJU

- Odłączyć przewód elektryczny od czujnika ciśnienia oleju.
- Wykręcić czujnik ciśnienia oleju.
- Wkręcić na miejsce czujnika manometr do pomiaru ciśnienia oleju.
- Uruchomić silnik i nagrzać go do normalnej temperatury pracy.
- Zmierzyć ciśnienie oleju przy prędkości obrotowej biegu jałowego oraz przy 2000 obr/min silnika.
- Jeżeli ciśnienie oleju jest niewłaściwe, należy sprawdzić:
 - zawór przelewowy (w obudowie pompy oleju);
 - stopień zanieczyszczenia siatki ssaka pompy oleju;
 - czy przewód doprowadzenia oleju do pompy nie jest dziurawy lub załamany;
 - czy pompa nie jest nadmiernie zużyta.
- Odłączyć manometr.
- Wkręcić czujnik ciśnienia oleju.
- Podłączyć przewód elektryczny do czujnika ciśnienia oleju.



Rys. 3.35. Układ smarowania

1 — miska olejowa, 2 — ssak pompy oleju, 3 — uszczelka, 4 — pompa oleju, 5 — pokrywa, 6 — zawór przelewowy, 7 — filtr oleju

3.2.6. Układ chłodzenia

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE POMPY CIECZY CHŁODZĄCEJ

Wymontowanie

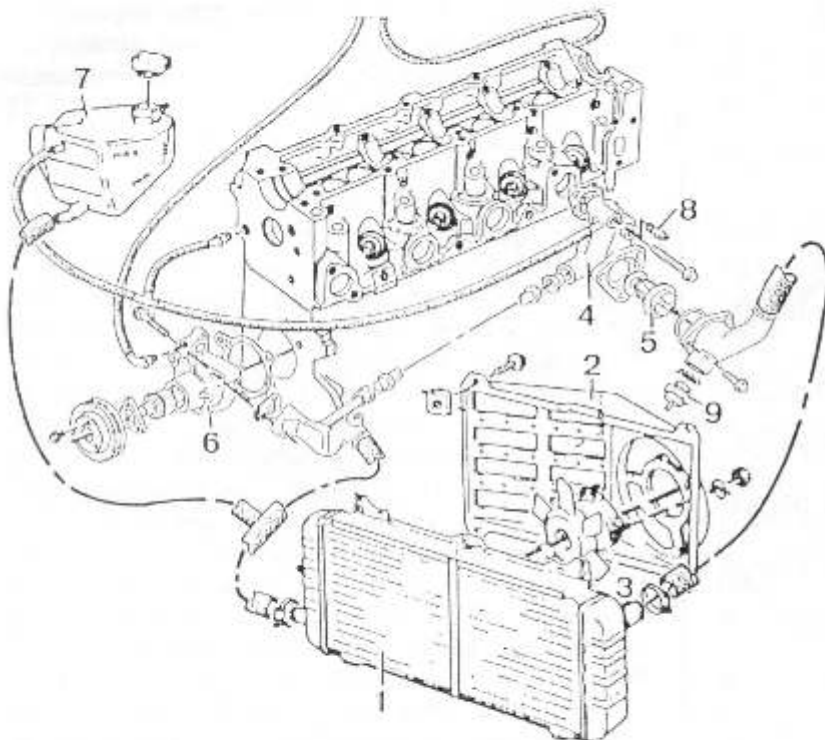
- Odłączyć od akumulatora przewód masy.
- Opróżnić układ chłodzenia (patrz odpowiedni opis).
- Wymontować filtr powietrza.
- Wymontować pasek zębaty napędu wału rozrządu (patrz odpowiedni opis w p. 3.2.2).
- Odkręcić śruby mocowania dolnej pokrywy napędu rozrządu i wyjąć tę pokrywę.
- Wymontować koło zębate wałka pośredniego.
- Wymontować wewnętrzną osłonę paska zębatego.
- Wymontować napinacz paska zębatego napędu rozrządu.
- Wykręcić sworznie odległościowe pompy cieczy chłodzącej.
- Odłączyć od pompy elastyczny przewód układu chłodzenia.
- Wymontować pompę cieczy chłodzącej.

Zamontowanie

Uwaga. Przy wymianie pompy cieczy chłodzącej zaleca się założenie nowego paska zębatego.

- Oczyszczyć powierzchnie przylegania uszczelki na kadłubie silnika i obudowie pompy cieczy chłodzącej.

- Założyć nową uszczelkę pompy cieczy chłodzącej.
- Założyć pompę cieczy chłodzącej.
- Podłączyć do pompy elastyczny przewód układu chłodzenia. Ustawić naprzeciw siebie biały znak na przewodzie cieczy chłodzącej i odlany znak na króćcu obudowy pompy cieczy chłodzącej.
- Dokręcić właściwym momentem śruby mocowania pompy cieczy chłodzącej.
- Powlec środkiem Loctite 242 gwint sworzni odległościowych pompy cieczy chłodzącej i wkręcić sworznie odległościowe w korpus pompy, nie dokręcając ich zbyt mocno.
- Zamontować wewnętrzną osłonę paska zębatego.
- Zamontować koło zębate wałka pośredniego.
- Zamontować dolną pokrywę napędu rozrządu.
- Zamontować napinacz paska zębatego napędu wału rozrządu. Założyć sprężynę napinacza i wyregulować napinacz tak, aby sprężyna była maksymalnie napięta.
- Zamontować pasek zębaty napędu wału rozrządu (patrz odpowiedni opis w p. 3.2.2).
- Zamontować filtr powietrza.
- Podłączyć do akumulatora przewód masy.
- Napęlnić i odpowietrzyć układ chłodzenia.
- Sprawdzić szczelność połączeń.



Rys. 3.36. Układ chłodzenia

1 — chłodnica, 2 — osłona wentylatora, 3 — wentylator elektryczny, 4 — obudowa termostatu, 5 — termostaat, 6 — pompa cieczy chłodzącej, 7 — zbiornik wyrównawczy, 8 — czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 9 — termowylacznik wentylatora

OPRÓŻNIANIE, NAPEŁNIANIE I ODPOWIEETRZANIE UKŁADU CHŁODZENIA

Opróżnianie

- Odlączyć od akumulatora przewód masy.
- Powoli odkręcić korek zbiornika wyrównawczego układu chłodzenia.
- Ustawić pod chłodnicą odpowiednie naczynie do zebrania cieczy chłodzącej.
- Odkręcić korek spustu cieczy chłodzącej umieszczony w chłodnicy.
- Odkręcić korek spustu cieczy chłodzącej umieszczony w kadłubie silnika (rys. 3.37) pod pompą podciśnienia.



Rys. 3.37. Korek spustu cieczy chłodzącej z kadłuba silnika (fot. RTA)

Napełnianie i odpowietrzanie

- Wkręcić oba korki spustu cieczy chłodzącej (w kadłubie silnika i w chłodnicy).
- Poluzować odpowietrznik układu chłodzenia

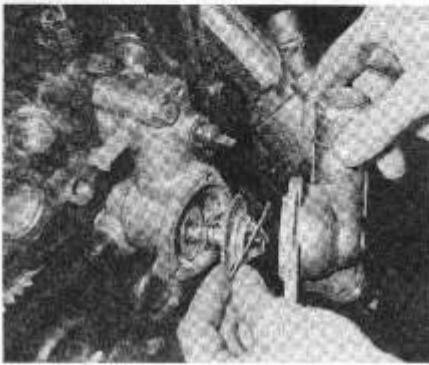
umieszczony w górnym elastycznym przewodzie chłodnicy.

- Napełniać układ przez wlew zbiornika wyrównawczego, aż ciecz chłodząca zacznie wypływać spod odpowietrznika.
- Dokręcić odpowietrznik.
- Napełnić zbiornik wyrównawczy cieczy chłodzącej do poziomu maksymalnego oznaczonego na zbiorniku.
- Uruchomić silnik.
- Napełniać zbiornik wyrównawczy aż do ustabilizowania się poziomu maksymalnego na zbiorniku wyrównawczym.
- Zakręcić korek wlewu zbiornika wyrównawczego.
- Sprawdzić szczelność układu chłodzenia i wyłączyć silnik.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE TERMOSTATU

Wymontowanie

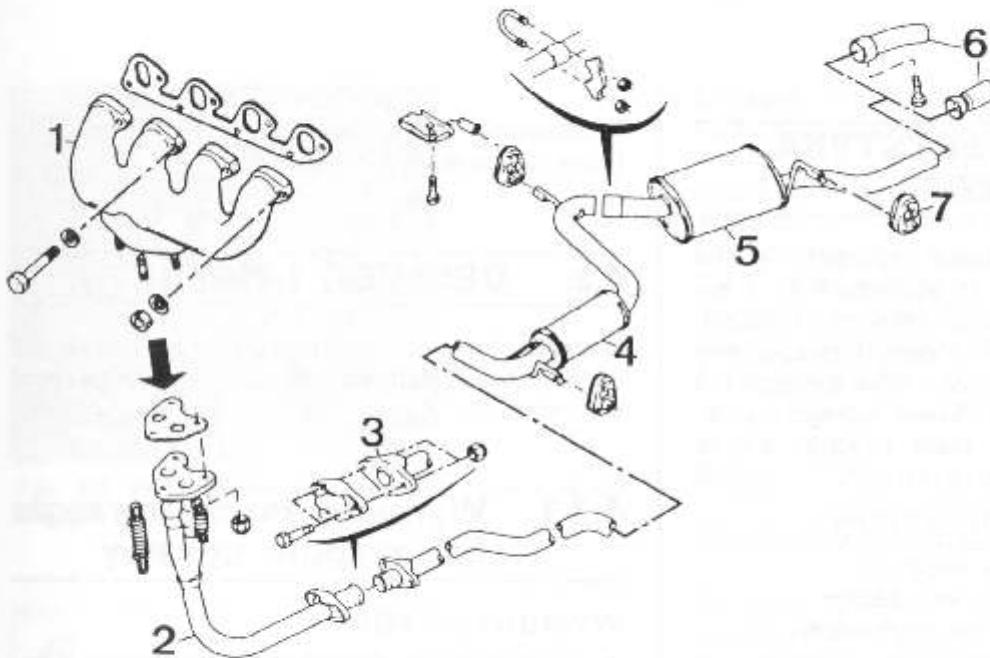
- Odlączyć od akumulatora przewód masy.
- Zdjąć korek wlewu ze zbiornika wyrównawczego cieczy chłodzącej.
- Odkręcić korek spustowy w chłodnicy i opróżnić układ chłodzenia.
- Odlączyć przewody elastyczne od obudowy termostatu oraz przewody elektryczne od termowylacznika wentylatora chłodnicy.
- Wymontować termowylacznik wentylatora chłodnicy.
- Wymontować pokrywę termostatu i wyjąć termostaat oraz jego uszczelkę.



Rys. 3.38. Sposób montażu termostatu (fot. RTA)

Zamontowanie

- Oczyszczyć powierzchnie przylegania uszczelki w pokrywie i obudowie termostatu.
- Założyć nową uszczelkę i umieścić termostat w obudowie (rys. 3.38).
- Założyć uszczelkę i pokrywę termostatu oraz dokręcić śruby mocowania pokrywy.
- Zamontować termowłącznik wentylatora chłodnicy.
- Podłączyć przewody elastyczne do obudowy termostatu oraz przewody elektryczne do termowłącznika wentylatora chłodnicy.
- Napełnić układ chłodzenia.
- Podłączyć do akumulatora przewód masy i sprawdzić szczelność układu chłodzenia podczas pracy silnika.



Rys. 3.39. Układ wylotowy

- 1 — kolektor wylotowy,
2 — przednia rura wylotowa, 3 — kołnierz złącza przewodów,
4 — środkowa rura wylotowa z tłumikiem przednim, 5 — tylna rura wylotowa z tłumikiem tylnym, 6 — ozdobna nakładka rury wylotowej,
7 — wieszak elastyczny