

KLASA 3MPS (ZSM,ZSS)

DZIAŁ : PRACOWNIA SILNIKOWA (ANDRZEJ GLANC)

TEMAT: : Weryfikacja i naprawa sprzęgła i koła zamachowego (VW 1,9TDI,OPEL , POLONEZ).

CELE DO OSIĄGNIĘCIA PRZEZ UCZNIA:

- uczeń stosuje przepisy BHP,
- uczeń stosuje środki do zabezpieczenia silnika na stojaku,
- wymontowuje sprzęgło z silnika,
- weryfikuje wzrokowo i przyrządowo: tarczę sprzęgła, okładziny tarczy, tłumiki drgań skrętnych, docisku, sprężyn dociskowych, dźwigienek , koła zamachowego,
- poznaje sposoby naprawy poszczególnych elementów,
- wymienia wieniec koła zamachowego,
- ponownie montuje sprzęgło w silniku.

METODY NAUCZANIA: PRACA INDYWIDUALNA ZDALNA.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE: DOKUMENTACJA TECHNICZNA-KSIĄŻKI SERWISOWE.

UCZEŃ ZNA ŚCIEŻKĘ REALIZACJI TEMATU:

- przygotowuje środki do zabezpieczenia silnika, oraz narzędzia i przyrządy,
- znajduje w dokumentacji wartości pomiarowe zgodne z danymi producenta,
- przygotowuje silnik do przeprowadzenia demontażu sprzęgła,
- wymontowuje poszczególne elementy sprzęgła,
- weryfikuje wzrokowo wszystkie elementy,
- weryfikuje przyrządowo: grubość okładzin, bicie tarczy sprzęgła, bicie powierzchni oporowej koła zamachowego,
- wymienia wieniec zębaty koła zamachowego, dokonuje ponownego montażu sprzęgła w silniku (przy pomocy klucza dynamometrycznego).

MATERIAŁY W FORMIE SKANÓW :

Uszkodzenia sprzęgła

Poślizg sprzęgła

Poślizg sprzęgła występuje w wyniku zmniejszenia siły tarcia między okładzinami tarczy sprzęgła a dociskającymi ją powierzchniami. Objawem towarzyszącym jest zwiększenie prędkości obrotowej silnika (bieg w skrzyni biegów jest włączony) przy braku zwiększenia prędkości pojazdu. Długotrwały poślizg sprzęgła spowoduje również wydzielanie charakterystycznego zapachu spalonych okładzin ciernych.

W takim wypadku należy wymontować kompletne sprzęgło, sprawdzić stan techniczny elementów i wymienić uszkodzone części na nowe.

W przypadku podejrzenia o poślizg sprzęgła można dodatkowo wykonać prostą próbę. Włączyć 2. bieg, a następnie uruchomić silnik naciskając na pedał sprzęgła. Drugą stopą nacisnąć na pedał hamulca i jednocześnie zwiększyć prędkość obrotową silnika do 2000...3000 obr/min. Powoli puszczać sprzęgło próbując utrzymać prędkość obrotową silnika. W przypadku sprawnego sprzęgła silnik powinien się zatrzymać. Jeżeli po całkowitym odpuszczeniu pedału sprzęgła silnik pracuje przy włączonym biegu i naciśniętym hamulcu, to można być pewnym, że sprzęgło jest w stanie pełnego poślizgu i jest konieczna natychmiastowa naprawa.

Niecałkowite wyłączenie sprzęgła

W przypadku niecałkowitego wyłączenia sprzęgła zaobserwuje się trudności z włączaniem biegu, na początku szczególnie odczuwalne podczas włączania niesynchronizowanego biegu wstecznego. Należy jak najszybciej naprawić sprzęgło, gdyż kontynuowanie jazdy z takim uszkodzeniem może spowodować uszkodzenie elementów bloku napędowego. W przypadku awaryjnym, jeśli na przykład zerwie się linka sprzęgła, można ratować się włączeniem na stałe 2. biegu i dojechaniem do najbliższego warsztatu samochodowego (bez próbowania zmiany biegu).

Należy zlokalizować i usunąć uszkodzenie. W najlepszym przypadku będzie to uszkodzenie linki lub regulatora automatycznego luzu, w najgorszym zaś będzie niezbędne wymontowanie kompletnego sprzęgła i wymiana uszkodzonego elementu (np. pękniętej sprężyny talerzowej docisku sprzęgła).

Nierównomierne włączanie sprzęgła

Podstawowym objawem tego uszkodzenia są drgania podczas włączania sprzęgła przenoszone na układ napędowy i nadwozie pojazdu. Podstawowe przyczyny tego uszkodzenia to:

- niepoprawne połączenie silnika i bloku napędowego (przekoszone elementy spowodują drgania i wibracje),
- uszkodzenie tarczy sprzęgła powodujące nierównomierny kontakt z powierzchniami oporowymi,
- pęknięcie sprężyny talerzowej docisku lub nadmierne zużycie i odkształcenie elementów części sprzęgła (uszkodzenie powierzchni oporowej koła zamachowego, pierścienia dociskowego i zużycie końców sprężyny talerzowej).

W każdym takim przypadku należy szybko ustalić przyczynę tego uszkodzenia i przeprowadzić naprawę, gdyż dalsza eksploatacja może spowodować uszkodzenia lub przyspieszone zużycie innych elementów w wyniku dynamicznych obciążeń.

Wymontowanie sprzęgła

Jak już wspomniano, podczas naprawy (wymiany) sprzęgła należy wymienić wszystkie współpracujące elementy na nowe, to znaczy tarczę sprzęgła, docisk sprzęgła oraz łożysko woporowe. W takim przypadku pozorna oszczędność na kosztach zakupu części zamiennych jest całkowicie nieuzasadniona, biorąc pod uwagę zakres i pracochłonność prac wykonanych podczas wymiany sprzęgła. Montując wszystkie nowe części zestawu naprawczego sprzęgła uzyskuje się gwarancję długotrwałej eksploatacji, przy równomiernym ponownym zużywaniu się elementów współpracujących. Podczas zamawiania nowego zestawu naprawczego sprzęgła należy koniecznie podać numer i typ silnika.

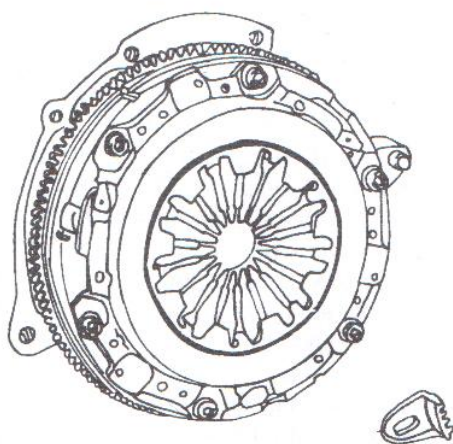
■ Wymontować blok napędowy (patrz podrozdział 5.2 „Wymontowanie bloku napędowego”).

■ Zaznaczyć położenie docisku sprzęgła w stosunku do koła zamachowego (jeżeli docisk sprzęgła będzie montowany). W tym celu wykonać za pomocą punktaka jeden znak na obudowie docisku sprzęgła oraz drugi, odpowiadający pierwszemu, znak na kole zamachowym.

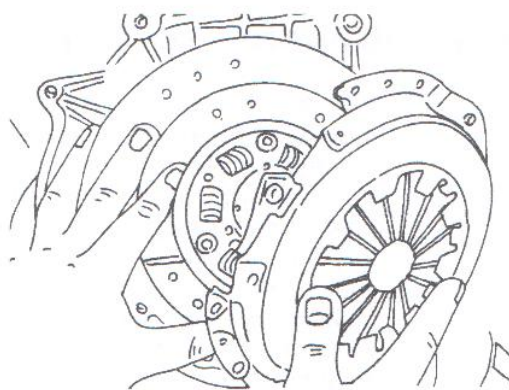
■ Odkręcić, równomiernie i stopniowo, śruby mocujące docisk sprzęgła, aż do chwili ustąpienia nacisku wynikającego z działania sprężyny talerzowej. W tym czasie koło zamachowe musi być zabezpieczone przed obrotem – można wykorzystać w tym celu specjalny przyrząd do blokowania wieńca koła zamachowego (rys. 5.1).

■ Zdjąć docisk sprzęgła i wyjąć tarczę sprzęgła w sposób pokazany na rysunku 5.2. Oczyszczyć szmatą powierzchnie oporową koła zamachowego i sprawdzić jego stan. Jeżeli powierzchnia oporowa pierścienia dociskowego jest porysowana przez wystające nity tarczy sprzęgła, należy koniecznie skontrolować także stan powierzchni oporowej koła zamachowego.

Przed ponownym zamontowaniem sprzęgła należy dokładnie sprawdzić wszystkie jego elementy i podjąć decyzję w sprawie ewentualnej naprawy lub wymiany uszkodzonych części.



Rys. 5.1. DOCISK SPRĘGŁA ZAMOCOWANY DO KOŁA ZAMACHOWEGO. Na dole z prawej strony pokazano przyrząd blokujący położenie koła zamachowego



Rys. 5.2. WYMONTOWANIE DOCISKU SPRĘGŁA ORAZ TARCZY SPRĘGŁA

Naprawa sprzęgła

Jeśli, zgodnie z wcześniejszymi zaleceniami, wymienia się tarczę sprzęgła w komplecie z dociskiem sprzęgła oraz łożyskiem oporowym, to czynności kontrolne opisane w tym podrozdziale można pominąć. W przeciwnym wypadku należy dokładnie sprawdzić stan techniczny elementów przed ponownym zamontowaniem.

■ Sprawdzić stan pierścienia oporowego oraz sprężyny talerzowej docisku sprzęgła. W przypadku nadmiernego zużycia lub odkształcenia wymienić docisk sprzęgła na nowy.

■ Sprawdzić stan tłumika drgań skrętnych tarczy sprzęgła. W razie zauważenia nadmiernych luzów i stuków podczas obracania tarczy sprzęgła w stosunku do zablokowanej piasty należy wymienić tarczę sprzęgła na nową.

■ Zanieczyszczone olejem okładziny tarczy sprzęgła powinny zostać wymienione na nowe lub trzeba wymienić kompletną tarczę sprzęgła.

■ Sprawdzić dalszą przydatność okładzin tarczy sprzęgła mierząc odległość łbów nitów od powierzchni okładzin (rys. 5.3). Jeżeli odległość ta jest mniejsza niż 0,3 mm, należy wymienić okładziny na nowe lub zastosować nową tarczę sprzęgła.

■ Sprawdzić bicie boczne tarczy sprzęgła w sposób pokazany na rysunku 5.4 (tarcza osadzona na wałku sprzęgłowym i umocowana w kłach tokarki). Jeśli wartość wskazana na czujniku zegarowym, podczas powolnego obracania tarczy sprzęgła, przekroczy 0,8 mm, to tarczę sprzęgła można próbować wyprostować lub wymienić na nową.

■ Sprawdzić zużycie wewnętrznych końców sprężyny talerzowej (rys. 5.5). Jeżeli wytarcia są głębokie, trzeba wymienić docisk sprzęgła.

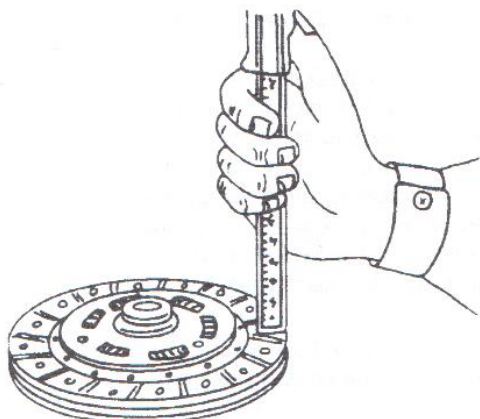
■ Przyłożyć liniał do powierzchni pierścienia dociskowego docisku sprzęgła (rys. 5.6) i zmierzyć luz szczelinomierzem listkowym. Jeżeli szczelina przekracza 0,30 mm, należy wymienić docisk sprzęgła na nowy.

■ Sprawdzić bicie powierzchni oporowej koła zamachowego w sposób pokazany na rysunku 5.7. Zmierzona wartość nie powinna przekraczać 0,10 mm. W przeciwnym wypadku należy wymontować koło zamachowe. Oczyszczyć dokładnie koło zamachowe oraz kołnierz mocujący na wale korbowym. Wymienić śruby koła zamachowego na nowe, a następnie ponownie dokręcić koło zamachowe, pamiętając o pokryciu gwintu śrub mocujących środkiem „Loctite” zabezpieczającym połączenia gwintowane przed poluzowaniem. Śruby należy dokręcać stopniowo, metodą „na krzyż”, aż do osiągnięcia momentu końcowego 65 N·m.

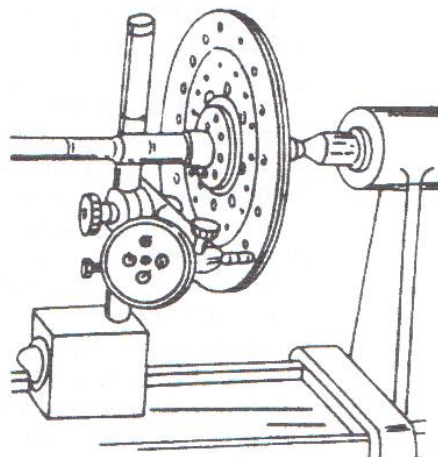
Wmontowanie sprzęgła

Podczas wmontowania sprzęgła należy wykonać wszystkie czynności wykonywane podczas wymontowania, lecz w odwrotnej kolejności. Jeśli docisk sprzęgła nie został wymieniony na nowy, to należy go zamontować zgodnie z oznaczeniami (na kole zamachowym i docisku sprzęgła) wykonanymi podczas demontażu sprzęgła. W silnikach 1.1 oraz 1.4 należy zawsze wymienić łożysko wyporowe. W celu poprawnego ustawienia tarczy sprzęgła w stosunku do koła zamachowego należy użyć specjalnego trzpienia prowadzącego lub wałka sprzęgłowego.

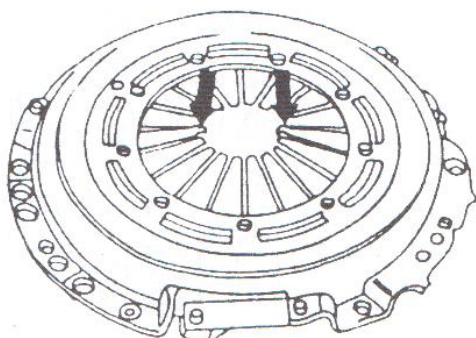
W samochodach z silnikami 1.1 oraz 1.4 dobierając sprzęgło należy w dotychczas używanym docisku sprzęgła zmierzyć wielkości pokazane na rysunku 5.8. Sprzęgło nowego typu ma wysokość (wielkość „B”) równą 42 mm. Jeżeli zmierzona wartość jest inna (np. 40 mm), to należy zastosować docisk sprzęgła starego typu. Łożysko wyporowe nowego typu ma wysokość



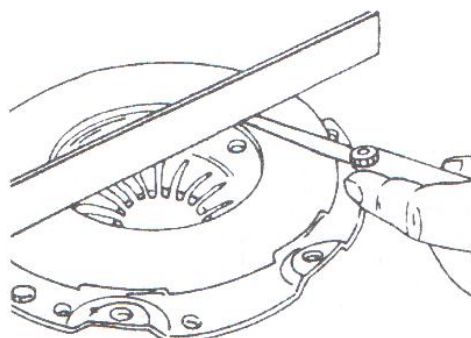
Rys. 5.3. OCENA DALSZEJ PRZYDATNOŚCI OKŁADZIN TARCZY SPRZĘGŁA. Mierzy się odległość nitów mocujących okładziny cierne od górnej powierzchni okładzin



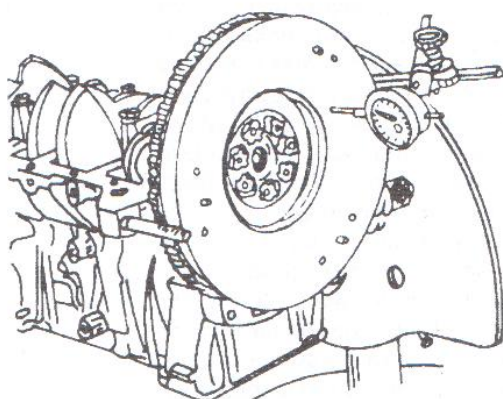
Rys. 5.4. SPRAWDZANIE BICIA OSIOWEGO TARCZY SPRZĘGŁA



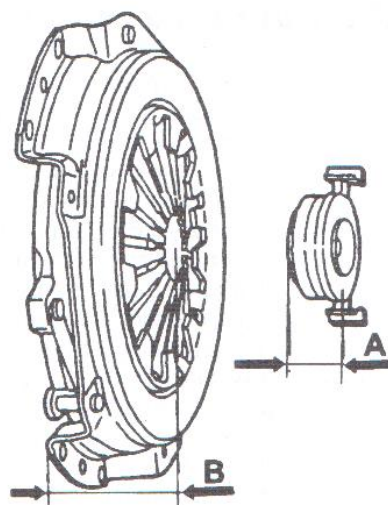
Rys. 5.5. SPRAWDZANIE ZUŻYCIA WEWNĘTRZNYCH KOŃCÓW SPRĘŻYNY TALERZOWEJ DOCISKU SPRZĘGŁA



Rys. 5.6. SPRAWDZANIE PIERŚCENIA DOCISKOWEGO DOCISKU SPRZĘGŁA



Rys. 5.7. SPRAWDZANIE BICIA POWIERZCHNI OPOROWEJ KOŁA ZAMACHOWEGO



Rys. 5.8. DOCISK SPRZĘGŁA ORAZ ŁOŻYSKO DOCISKOWE. W silnikach 1.1 oraz 1.4, w celu prawidłowego dobrania elementów sprzęgła, należy zmierzyć oznaczone wielkości (opis w tekście)

5. PRZENIESIENIE NAPĘDU

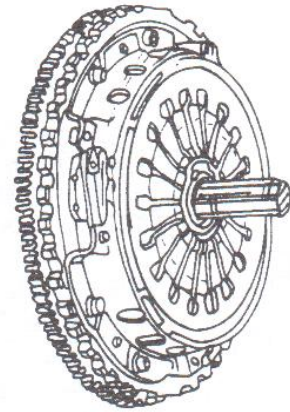
(wielkość „A”) równą 18,5 mm i powinno być montowane tylko z dociskiem sprzęgła nowego typu.

Sposób wykorzystania trzpienia prowadzącego lub wałka sprzęgłowego do prawidłowego ustawienia tarczy sprzęgła pokazano na rysunku 5.9. Trzpień prowadzący lub wałek sprzęgłowy należy wsunąć przez piastę tarczy sprzęgła w łożysko wałka sprzęgłowego w kole zamachowym.

Śruby mocujące docisk sprzęgła należy dokręcać równomiernie, metodą „na krzyż”, aż do osiągnięcia momentu końcowego, który wynosi 20 N·m (pojazdy z silnikami 1.8) lub 15 N·m (pojazdy z silnikami 1.1 oraz 1.4). Podczas dokręcania zablokować wał korbowy przed obrotem. Na koniec wmontować blok napędowy.

Uwaga! Podczas montażu posmarować smarem grafitowym końce sprężyny talerzowej oraz współpracującą powierzchnię łożyska wyporowego sprzęgła (zaleca się smar „Molykote BR2”).

Po wmontowaniu sprzęgła trzeba sprawdzić stan techniczny i działanie mechanizmu sterowania (linka z automatycznym regulatorem luzu sprzęgła).



Rys. 5.9. WYKORZYSTANIE TRZPIENIA ŚRODKUJĄCEGO DO PRAWIDŁOWEGO UŁOŻENIA TARCZY SPRZĘGŁA PODCZAS DOKRĘCANIA DOCISKU SPRZĘGŁA. Przed dokręceniem docisku sprzęgła do koła zamachowego należy wsunąć trzpień środkujący w otwór w piaście tarczy sprzęgła. Po dokręceniu śrub mocujących docisk sprzęgła trzpień powinien się dać swobodnie wysunąć