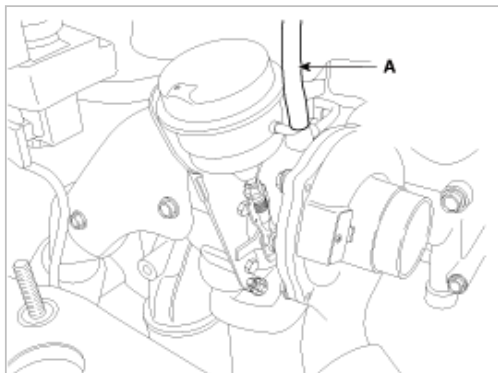




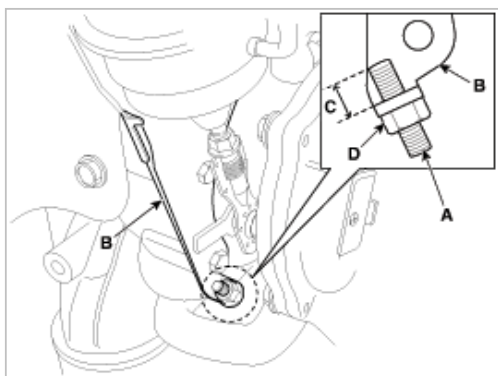
Wymiana

siłownika turbosprężarki

1. Zdemonstować osłonę silnika.
2. Wymontować filtr powietrza.
3. Odłączyć podciśnieniowy przewód elastyczny (A) od siłownika turbosprężarki.

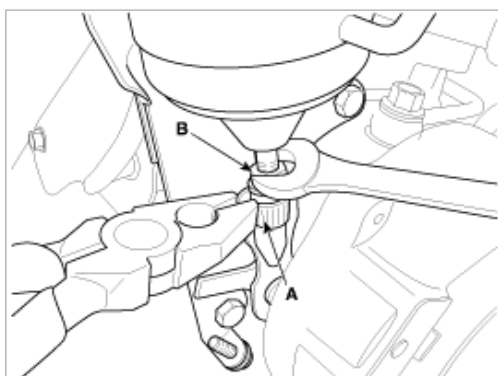


4. Zmierzyć długość części wystającej (C) śruby (ogranicznika dźwigni tłoczyska) (A) od wspornika (B) siłownika turbosprężarki. Zapisać zmierzoną wartość.
5. Odkręcić nakrętkę (D) i wykręcić śrubę (A).

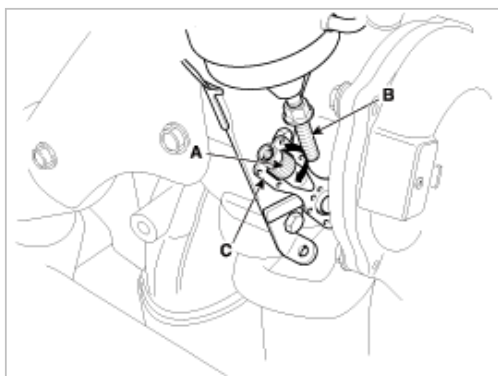


6. Przytrzymać zakończenie tłoczyska (A) szczypcami, a następnie odkręcić nakrętkę (B) tłoczyska kluczem płaskim.

Moment dokręcania: 5,0 ÷ 6,0 [Nm] (0,5 ÷ 0,6 [kGm])

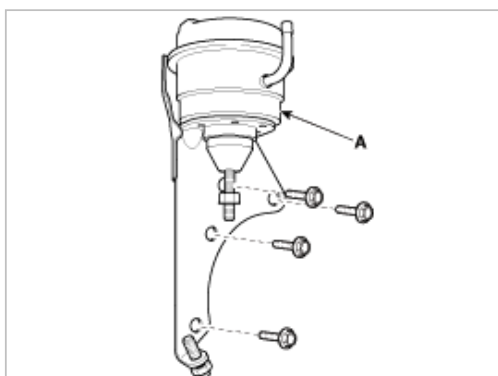


7. Odłączyć zakończenie (C) od tłoczyska, obracając w prawo nakrętkę regulacyjną (A).



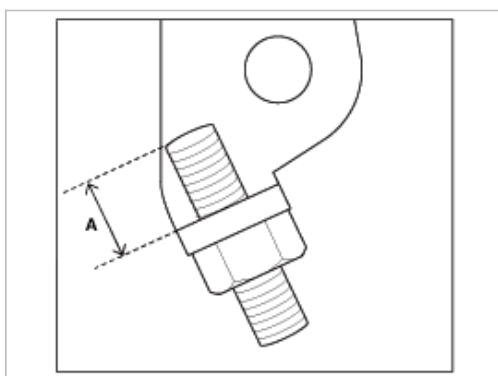
8. Wykręcić śruby wspornika siłownika turbosprężarki i zdemontować siłownik (A) z turbosprężarki.

Moment dokręcania: $14 \div 16$ [Nm] ($1,4 \div 1,6$ [kGm])



9. Zamontowanie przeprowadzić odwrotnie do wymontowania.

Długość części wystającej (A) sworznia gwintowanego: Zmierzona długość – ($0 \div 0,5$ [mm])



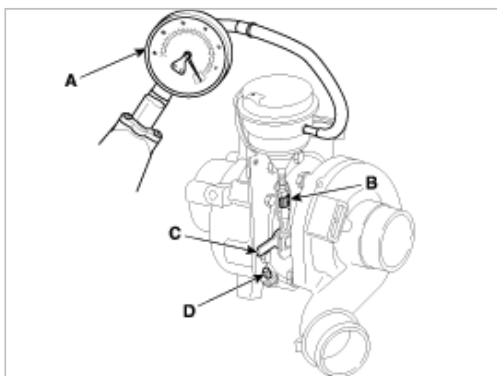
10. Za pomocą miernika podciśnienia ustawić skok siłownika turbosprężarki.

(1) Podłączyć miernik podciśnienia.

(2) Obracając nakrętkę regulacyjną zakończenia tłoczyska podnieść tłoczysko do góry.

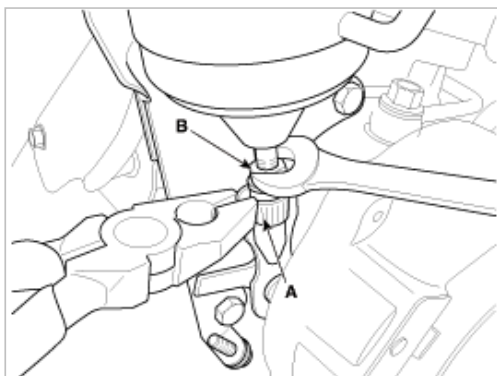
(3) Za pomocą pompki podciśnieniowej z miernikiem (A) wytworzyć podciśnienie 60 ± 1 [kPa] ($0,6 \pm 0,01$ [kG/cm²], $17,4 \pm 0,3$ [inHg]).

(4) Obracać nakrętką regulacyjną (B) zakończenia tłoczyska do momentu, aż dźwignia (C) tłoczyska zetknie się ze sworzniem gwintowanym (D).



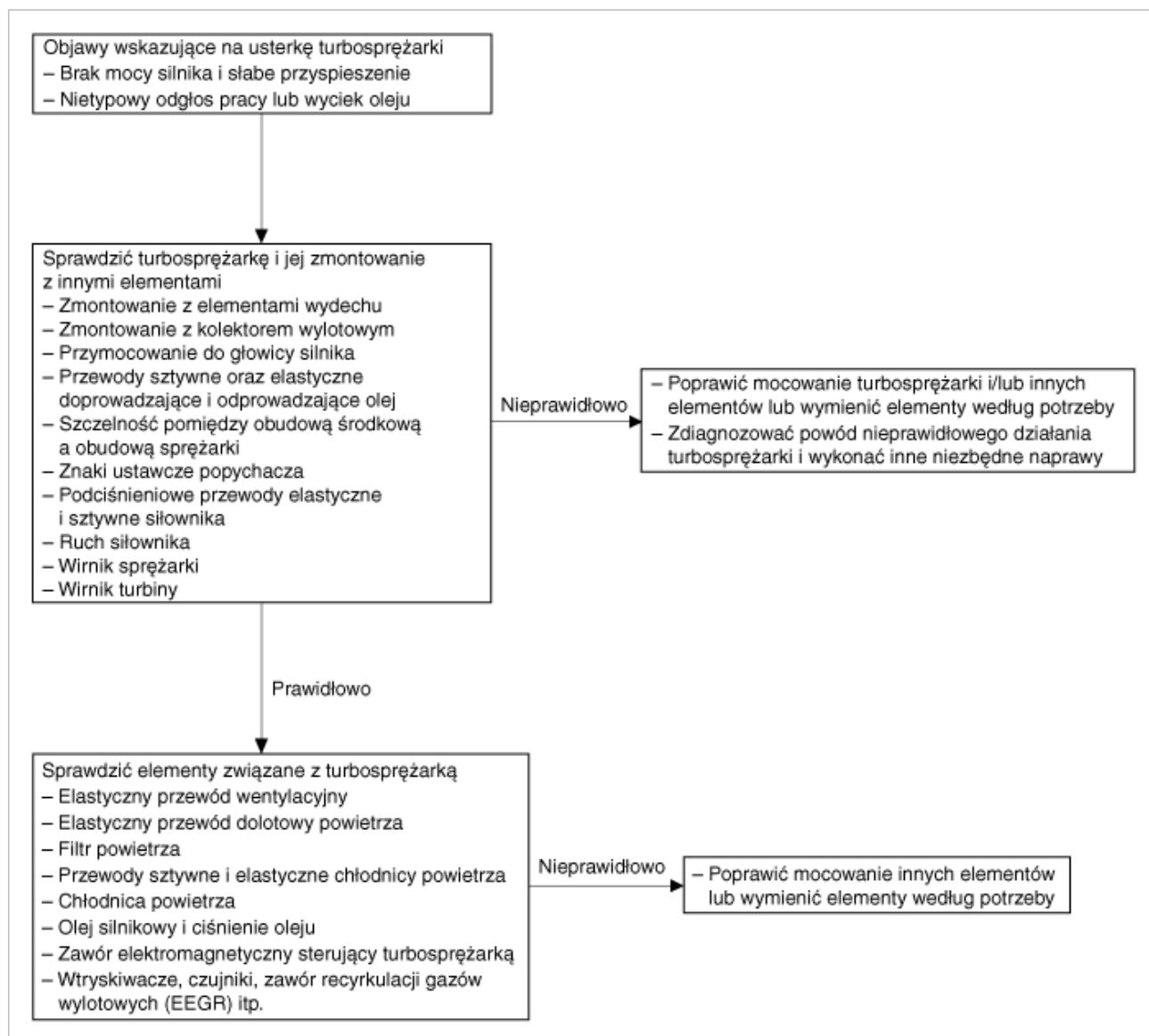
- (5) Uwolnić podciśnienie, a następnie ponownie wytworzyć podciśnienie 60 ± 1 [kPa] ($0,6 \pm 0,01$ [kG/cm²], $17,4 \pm 0,3$ [inHg]). Kiedy podciśnienie osiągnie wartość 60 ± 1 [kPa] ($0,6 \pm 0,01$ [kG/cm²], $17,4 \pm 0,3$ [inHg]), sprawdzić czy dźwignia tłoczyska styka się ze sworzniem gwintowanym.
- (6) Jeżeli dźwignia tłoczyska styka się ze sworzniem gwintowanym przy podciśnieniu niższym lub wyższym niż 60 ± 1 [kPa] ($0,6 \pm 0,01$ [kG/cm²], $17,4 \pm 0,3$ [inHg]), należy powtórzyć kroki od 2) do 5).
- (7) Po zakończeniu regulacji przytrzymać zakończenie tłoczyska (A) szczypcami, a następnie dokręcić nakrętkę (B) tłoczyska kluczem płaskim.

Moment dokręcania: $5,0 \div 6,0$ [Nm] ($0,5 \div 0,6$ [kGm])



Sprawdzanie w pojeździe

Diagnostyka turbosprężarki



Jeżeli wykryte zostały jakiegokolwiek objawy wskazujące na usterkę turbosprężarki, takie jak spadek mocy silnika, słabe przyspieszenie, nietypowy odgłos pracy lub wyciek oleju, należy według poniższej procedury sprawdzić turbosprężarkę:

1. Sprawdzić mocowanie turbosprężarki i przewodów wylotowych.

- A. Sprawdzić, czy założona jest uszczelka.
- A. Sprawdzić, czy śruby i nakrętki są właściwie dokręcone.
- A. Sprawdzić, czy z turbosprężarki nie uchodzi powietrze.
- A. Sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń takich jak pęknięcia.

Jeżeli brak jest uszczelki albo śruby/nakrętki nie są dokręcone, może to powodować uchodzenie powietrza, a w konsekwencji nietypowe odgłosy.

W takim przypadku należy odpowiednio założyć brakującą uszczelkę, dokręcić śruby/nakrętki z użyciem właściwego momentu dokręcania lub wymienić uszkodzone elementy.

2. Sprawdzić prawidłowość przymocowania turbosprężarki do kolektora wylotowego.

- A. Sprawdzić, czy założona jest uszczelka.
- B. Sprawdzić, czy śruby i nakrętki są właściwie dokręcone.
- C. Sprawdzić, czy z turbosprężarki nie uchodzi powietrze.
- D. Sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń takich jak pęknięcia.

Jeżeli brak jest uszczelki albo śruby/nakrętki nie są dokręcone, może to powodować uchodzenie powietrza, a w konsekwencji nietypowe odgłosy.

W takim przypadku należy odpowiednio założyć brakującą uszczelkę, dokręcić śruby/nakrętki z użyciem właściwego momentu dokręcania lub wymienić uszkodzone elementy.

3. Sprawdzić prawidłowość przymocowania turbosprężarki do kolektora wylotowego i głowicy silnika.

- A. Sprawdzić, czy założona jest uszczelka.

B. Sprawdzić, czy śruby i nakrętki są właściwie dokręcone.

C. Sprawdzić, czy z turbosprężarki nie uchodzi powietrze.

Jeżeli brak jest uszczelki albo śruby/nakrętki nie są dokręcone, może to powodować uchodzenie powietrza, a w konsekwencji nietypowe odgłosy.

W takim przypadku należy odpowiednio założyć brakującą uszczelkę lub dokręcić śruby/nakrętki z użyciem właściwego momentu dokręcania.

4. Sprawdzić sztywne i elastyczne przewody wlotowe i wylotowe turbosprężarki.

A. Sprawdzić, czy założona jest uszczelka.

B. Sprawdzić, czy śruby są właściwie dokręcone.

C. Sprawdzić zamocowanie opasek.

D. Sprawdzić, czy przewody sztywne i elastyczne nie są powyginane, zgniecione, przetarte ani popękane.

Jeżeli brak jest uszczelki albo śruby nie są dokręcone, może to powodować wyciek oleju.

Jeżeli uszkodzony jest sztywny lub elastyczny przewód wlotowy oleju, może to powodować niewystarczające smarowanie turbosprężarki, a w konsekwencji jej uszkodzenie. Jeżeli sztywny lub elastyczny przewód wylotowy oleju jest niedrożny, może to powodować niewystarczające odpływanie oleju z turbosprężarki, a w konsekwencji jego wyciek.

W takim przypadku należy odpowiednio założyć brakującą uszczelkę, dokręcić śruby/nakrętki z użyciem właściwego momentu dokręcania lub wymienić uszkodzone elementy.

5. Sprawdzić, czy nie ma wycieków oleju pomiędzy obudową środkową a obudową kompresora.

A. Sprawdzić, czy śruby są właściwie dokręcone.

B. Sprawdzić, czy nie ma wycieku oleju.

Jeżeli uszkodzony jest pierścień O-ring (uszczelka) pomiędzy obudową środkową a obudową kompresora, może to powodować wyciek oleju.

Jeżeli wykryto wyciek oleju, należy wymienić turbosprężarkę na nową.

6. Sprawdzić znaki ustawcze na popychaczu turbosprężarki.

A. Sprawdzić, czy znaki na popychaczu są ustawione w jednej linii.

B. Sprawdzić, czy znaki minimalnego przepływu są ustawione w jednej linii.



Jeżeli znaki nie są ustawione prawidłowo, może to powodować niewłaściwe działanie turbosprężarki, a w konsekwencji wpłynąć na osiągi silnika.

Jeżeli znaki ustawcze turbosprężarki nie są ustawione prawidłowo, należy wymienić turbosprężarkę na nową.

7. Sprawdzić podciśnieniowe przewody elastyczne i sztywne siłownika turbosprężarki.

A. Sprawdzić, czy przewód elastyczny jest prawidłowo podłączony do siłownika.

B. Sprawdzić, czy podciśnieniowe przewody sztywne i elastyczne nie są powyginane, odłączone, zgniecione, przetarte ani popękane.

C. Sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń takich jak pęknięcia.

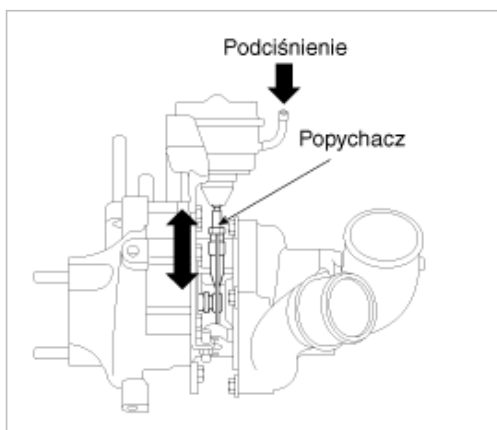
D. Sprawdzić, czy podciśnieniowe przewody elastyczne są prawidłowo podłączone do zaworu elektromagnetycznego turbosprężarki.

Jeżeli podciśnieniowe przewody sztywne i/lub elastyczne są uszkodzone lub odłączone, powoduje to nieprawidłowe działanie siłownika, a w konsekwencji brak mocy silnika i słabe przyspieszenie.

Jeżeli podciśnieniowe przewody elastyczne i/lub sztywne są uszkodzone, należy je wymienić na nowe.

8. Sprawdzić siłownik turbosprężarki.

A. Siłownik podciśnieniowy: doprowadzić do siłownika podciśnienie 60 [kPa] (450 [mmHg]) lub wymusić jego działanie za pomocą skanera GDS i sprawdzić ruch siłownika (patrz procedura usuwania usterki turbosprężarki oznaczona odpowiednim kodem diagnostycznym DTC).

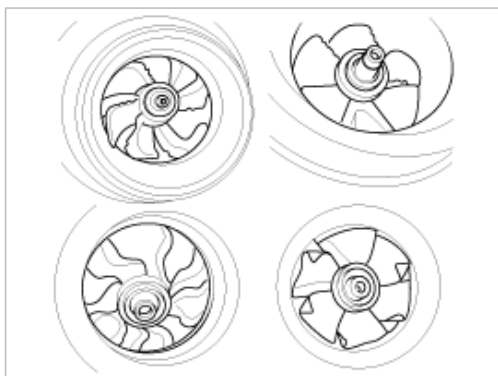


Jeżeli siłownik turbosprężarki jest uszkodzony, może to powodować brak mocy silnika i słabe przyspieszenie. Jeżeli popychacz siłownika się nie porusza, należy wymienić turbosprężarkę na nową.

9. Sprawdzić wirnik sprężarki.

- A. Sprawdzić, czy wirnik sprężarki nie jest wygięty ani odkształcony.
- B. Sprawdzić, czy wirnik sprężarki obraca się swobodnie.

Wylot



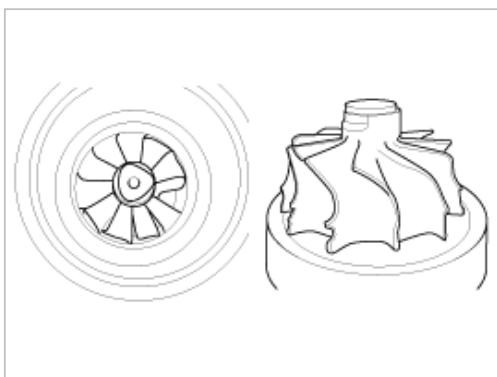
Jeżeli wirnik sprężarki jest uszkodzony, może to powodować nietypowe odgłosy pracy turbosprężarki i słabe przyspieszenie.

Jeżeli wirnik sprężarki jest uszkodzony lub odkształcony, należy wymienić turbosprężarkę na nową.

10. Sprawdzić wirnik turbiny.

- A. Sprawdzić, czy wirnik turbiny nie jest uszkodzony.
- B. Sprawdzić, czy wirnik turbiny obraca się swobodnie.

Wylot



Jeżeli wirnik turbiny jest uszkodzony, może to powodować nietypowe odgłosy pracy turbosprężarki i słabe przyspieszenie.

Jeżeli wirnik turbiny jest uszkodzony lub odkształcony, należy wymienić turbosprężarkę na nową.

Jeżeli nie wykryto żadnych problemów z turbosprężarką, należy według poniższej procedury sprawdzić elementy związane z turbosprężarką.

- 1. Sprawdzić elastyczny przewód wentylacyjny (patrz rozdział „Układ paliwowy”).
 - A. Sprawdzić, czy elastyczny przewód wentylacyjny nie jest wygięty ani niedrożny.
 - B. Sprawdzić drożność zaworu wentylacji skrzyni korbowej (PCV).

Jeżeli elastyczny przewód wentylacyjny jest wygięty lub niedrożny, w silniku wzrasta ciśnienie wewnętrzne, co powoduje niewystarczające smarowanie turbosprężarki. Może to w konsekwencji doprowadzić do uszkodzenia turbosprężarki i wycieku oleju.

Jeżeli wykryto problem dotyczący elastycznego przewodu wentylacyjnego, należy wymienić go na nowy.

2. Sprawdzić elastyczny przewód dolotowy powietrza podłączony do turbosprężarki.

- A. Sprawdzić, czy elastyczny przewód dolotowy powietrza nie jest powyginany, odłączony, zgnieciony, przetarty ani popękany.

Jeżeli z powodu zagięcia lub ściśnięcia przekrój przewodu elastycznego zmniejszył się, do turbosprężarki dociera mniej powietrza, co powoduje obniżenie ciśnienia przed turbosprężarką. Może to w konsekwencji doprowadzić do uszkodzenia turbosprężarki i wycieku oleju. Jeżeli elastyczny przewód dolotowy powietrza jest odłączony lub przetarty, do wnętrza turbosprężarki mogą dostać się ciała obce i uszkodzić ją.

Jeżeli elastyczny przewód dolotowy powietrza jest uszkodzony, należy go wymienić na nowy.

3. Sprawdzić filtr powietrza.

- A. Sprawdzić, czy wkład filtra powietrza nie jest zanieczyszczony.
B. Sprawdzić, czy wkład filtra powietrza nie jest zamoczony.
C. Sprawdzić czystość obudowy filtra powietrza.
D. Sprawdzić, czy wkład filtra powietrza jest oryginalny.

Jeżeli wkład filtra powietrza jest zamoczony, nadmiernie zanieczyszczony lub nieoryginalny, może to wpłynąć na zmniejszenie ilości powietrza docierającego do turbosprężarki, a w konsekwencji spadek ciśnienia przed turbosprężarką. Może to w konsekwencji doprowadzić do uszkodzenia turbosprężarki i wycieku oleju. .

Jeżeli wkład filtra powietrza jest zamoczony, nadmiernie zanieczyszczony lub nieoryginalny, należy go wymienić na nowy.

ZAWIADOMIENIE

Wymienić wkład filtra powietrza zgodnie z harmonogramem przeglądów.

4. Sprawdzić przewody elastyczne i sztywne chłodnicy powietrza.

- A. Sprawdzić prawidłowość podłączenia przewodów elastycznych i sztywnych chłodnicy powietrza.
B. Sprawdzić, czy przewody elastyczne i sztywne chłodnicy powietrza nie są powyginane, odłączone, zgniecione ani przetarte.
C. Sprawdzić, czy przewody sztywne nie są popękane.
D. Sprawdzić zamocowanie opasek.

Jeżeli przewody elastyczne/sztywne chłodnicy powietrza są uszkodzone lub odłączone, może to spowodować wyciek oleju, nadmierny wzrost prędkości obrotowej turbosprężarki, a w konsekwencji jej uszkodzenie.

Jeżeli przewody elastyczne/sztywne chłodnicy powietrza są uszkodzone, należy je wymienić na nowe.

ZAWIADOMIENIE

Podczas wymiany przewodów elastycznych/sztywnych zakładać nowe opaski.

5. Sprawdzić chłodnicę powietrza.

- A. Sprawdzić, czy przewody sztywne ani zbiorniki chłodnicy powietrza nie są nieszczelne ani nie noszą śladów wycieku oleju.

Jeżeli chłodnica powietrza jest uszkodzona, może to spowodować nadmierny wzrost prędkości obrotowej turbosprężarki, a w konsekwencji jej uszkodzenie.

Jeżeli chłodnica powietrza jest uszkodzona, należy ją wymienić na nową.

ZAWIADOMIENIE

Podczas wymiany chłodnicy powietrza zakładać nowe opaski.

6. Sprawdzić olej silnikowy.

- A. Sprawdzić poziom oleju silnikowego.
B. Sprawdzić, czy olej silnikowy nie jest przebarwiony, nie ma w nim płynu chłodzącego ani czy nie ma niewłaściwej lepkości.
C. Sprawdzić rodzaj oleju silnikowego.

Jeżeli poziom oleju silnikowego jest zbyt niski, turbosprężarka nie jest wystarczająco smarowana, co w konsekwencji prowadzi do uszkodzenia jej łożysk spowodowanych niewystarczającym smarowaniem i chłodzeniem.

Jeżeli wykryto problem z olejem silnikowym, należy go odpowiednio uzupełnić lub wymienić.

ZAWIADOMIENIE

Wymieniać olej zgodnie z harmonogramem przeglądów.

7. Zmierzyć ciśnienie oleju silnikowego.

- A. Ciśnienie oleju silnikowego: Zdemontować czujnik ciśnienia oleju z bloku silnika i za pomocą czujnika ciśnienia zmierzyć ciśnienie oleju silnikowego.
- B. Jeżeli ciśnienie oleju silnikowego jest zbyt niskie, należy sprawdzić filtr siatkowy w misce olejowej. Jeżeli na filtrze siatkowym oleju nagromadziły się ciała obce, należy następnie sprawdzić szczelność dysz olejowych.

Jeżeli poziom oleju silnikowego jest zbyt niski, turbosprężarka nie jest wystarczająco smarowana, co w konsekwencji prowadzi do uszkodzenia jej łożysk spowodowanych niewystarczającym smarowaniem i chłodzeniem.

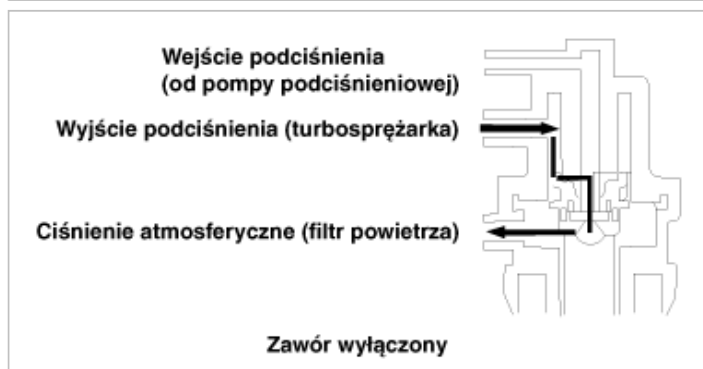
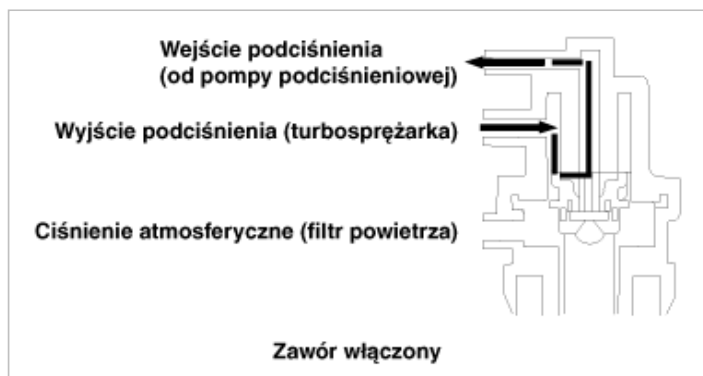
Jeżeli wykryto problem z olejem silnikowym, należy go odpowiednio uzupełnić lub wymienić. Jeżeli na filtrze siatkowym nagromadziły się ciała obce, należy go oczyścić, sprawdzić szczelność dysz olejowych, a następnie wymienić podkładki dysz na nowe. Sprawdzić pozostałe elementy układu smarowania, takie jak pompa oleju itp.

ZAWIADOMIENIE

Ponieważ wirniki turbosprężarki obracają się z prędkością przekraczającą 100 000 [obr/min], pogorszenie właściwości smarnych oleju może doprowadzić do uszkodzenia jej łożysk. Sprawdzić, czy olej silnikowy nie jest przebarwiony, nie ma w nim płynu chłodzącego, nie ma niewłaściwej lepkości ani czy jego ciśnienie nie jest zbyt niskie.

8. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny turbosprężarki (patrz procedura usuwania usterki turbosprężarki oznaczona odpowiednim kodem diagnostycznym DTC).

- A. Sprawdzanie zaworu elektromagnetycznego pod kątem uszkodzenia: odłączyć podciśnieniowy przewód elastyczny od siłownika turbosprężarki, wymusić jego działanie za pomocą skanera GDS i sprawdzić, czy wytwarzane jest podciśnienie.
- B. Sprawdzanie zaworu elektromagnetycznego pod kątem niedrożności: zmieniać za pomocą skanera GDS wypełnienie impulsu zaworu elektromagnetycznego turbosprężarki od maksymalnego (95%) do minimalnego (5%) i sprawdzić, czy podciśnienie jest uwalniane (jeżeli zawór elektromagnetyczny jest niedrożny, podciśnienie nie zostaje uwolnione lub jego uwalnianie trwa zbyt długo).



Jeżeli zawór elektromagnetyczny turbosprężarki jest uszkodzony, powoduje to nieprawidłowe działanie siłownika, a w konsekwencji brak mocy silnika i słabe przyspieszenie. Jeżeli zawór elektromagnetyczny turbosprężarki jest niedrożny, podciśnienie nie jest uwalnianie, co może doprowadzić do uszkodzenia turbosprężarki z powodu zbyt wysokiego ciśnienia wewnętrznego.

Jeżeli zawór elektromagnetyczny turbosprężarki jest uszkodzony, należy go wymienić na nowy.

9. Sprawdzić wtryskiwacze, czujniki, zawór recyrkulacji gazów wylotowych (EGR) itp. (patrz rozdział „Układ paliwowy”).
- A. Sprawdzić prawidłowość działania wtryskiwaczy.

B. Sprawdzić prawidłowość działania masowego przepływomierza powietrza (MAFS), czujnika temperatury powietrza dolotowego (IATS) i czujnika ciśnienia doładowania (BPS).

C. Sprawdzić prawidłowość działania zaworu recyrkulacji gazów wylotowych (EGR).

Jeżeli wtryskiwacze, czujniki, zawór recyrkulacji gazów wylotowych (EGR) itp. nie działają prawidłowo, może to powodować obniżenie mocy silnika.

Jeżeli wykryto problem dotyczący jednego z powyższych elementów, należy wymienić go na nowy.