

Trochę genezy – mniej więcej 36 miesięcy temu, pewnego dnia gdy wsiadłem do samochodu i uruchomiłem silnik, spod maski wydobył się paskudny wyjący dźwięk. Szybko kluczyki OFF i głowa pod maskę. Było ciemno, jedyne źródło światła miałem z ekranu telefonu i wtedy niestety nie dowiedziałem się co jest przyczyną. Stwierdziłem, że nocować w samochodzie nie będę i wracam te 25km, być może nie spotka mnie „kolano”. Następnego dnia zorientowałem się, że zbiorniczek płynu pompy wspomagania nieco się wysuszył – wcześniej tego nie zauważyłem, ponieważ zbiorniczek do najbardziej przejrzystych nie należy. Nie pamiętam już co przyszło mi do głowy pierwsze – czy trzycyfrowa kwota za nową pompę, czy też przyczyna tego ubytku, ale złapałem za latarkę i szukałem zaginionego płynu.

Rozwiązanie z serii TTTM, pęknięta rurka aluminiowa na zagięciu w okolicach prawego koła. Wtedy bardzo przydał się wątek <http://www.mazdaspeed.pl/forum/viewtopic.php?p=2215496#p2215496> w którym kolega 'mscorp' opisał wymianę płynu tego układu. Spuściłem całość do naczynia, rurka do spawania, nowy płyn i wszystko w odwrotnej kolejności. Niestety po odpowietrzeniu okazało się, że muszę się oswoić z tym dźwiękiem – wycie jedynie minimalnie ucichło. Nie porywałem się na kupno nowej pompy, nówka to ~700-900PLN, zamiennik ~500PLN, a używki się bałem – skąd mam wiedzieć czy za chwilę nie spotka ją to samo.

Wyglądało to mniej więcej tak, polecam pobrać plik na dysk, gdyż jakość online jest strasznie słaba:

<https://www.dropbox.com/s/qa0vwjcx8io2qa6/2014-12-05%2012.36.39.mp4?dl=0>

(akcja od 26 sekundy)

Czyli diagnoza jest jasna – pompa pracowała bez cieczy, zatarcie gwarantowane, pytanie w jakim stopniu. Praca pompy to nieustające wycie dające się słyszeć coraz mocniej wraz ze wzrostem obrotów silnika. Każdy ruch kierownicą również generował pewnego rodzaju buczenie – cichsze, ale z pewnością nie 'normalne'. Mimo wszystko wspomaganie działało zupełnie w porządku.

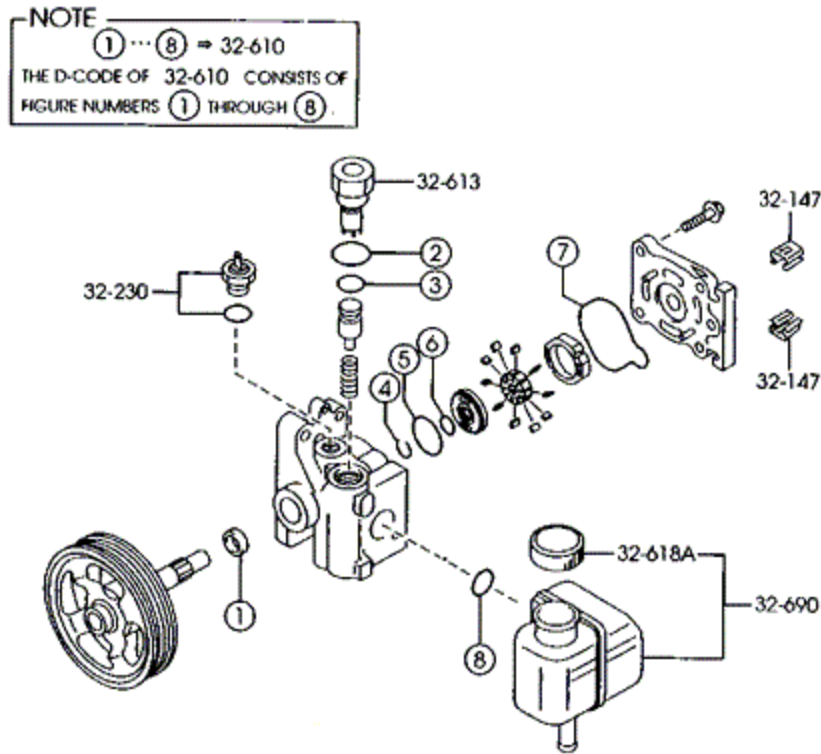
Przejechałem tak jakieś 20,000km. Przed świętami stwierdziłem, że najwyższy czas zawałczyć z tym problemem. Na pierwszy strzał pasek, rolka prowadząca i napinacz. Niestety nieskutecznie. Czyli zostaje sprzęgiełko alternatora no i pewniak – pompa.

I tak zaczynamy ten poradnik: będzie więcej zdjęć niż tekstu, bo jak wiadomo, dobra fotka potrafi wyjaśnić więcej niż tysiąc słów. Zdjęcia z mojego SGS3, mimo, że z matrycy 8Mpx, wyszły jak wyszły. W tym PDF będą one nieco zmniejszone, ale w załączniku dodam lepsze rozdzielczości.

W skrócie, przygotowałem to dla potomnych – nie znalazłem ani jednego postu świadczącego o tym, że ktoś już próbował. A niewątpliwie warto – warunkiem opublikowania tego poradnika było powodzenie operacji. Potrzebujemy trochę czasu, gdyby robić to z jednego podejścia to oceniam to na jakieś 3-4 godziny, zakładając, że wiemy dokładnie co robimy oraz mamy komplet narzędzi, gumek i nowy płyn. Całość prawie jednoosobowa, pomoc przydatna przy zdejmowaniu paska, aczkolwiek da się też w pojedynkę.

Całość zwartych informacji proszę traktować z dystansem – nie wykluczam, że da się to zrobić lepiej czy też szybciej. Zamienniki dobierane według wymiarów oryginałów, zdrowego rozsądku i wiedzy sprzedawcy ze sklepu, w którym całość nabyłem.

Wszystko na własną odpowiedzialność.



Tak przedstawia się schemat pompy **GJ6E32600B** (GJ6E32650F to oznaczenie kompletu ze zbiorniczkiem wyrównawczym) przedstawiony w katalogu części Mazdy. Jak widać zastosowano tutaj mechanizm łopatkowy, który nie przewidziano naprawiać. Jedyne co przewidział producent to wymiana prawie wszystkich elementów gumowych, które zapewne mają tendencję do przeciekania. Taki komplet na swoje oznaczenie **GJ6A32610**, składa się z 8 elementów i kosztuje jedyne 190PLN:



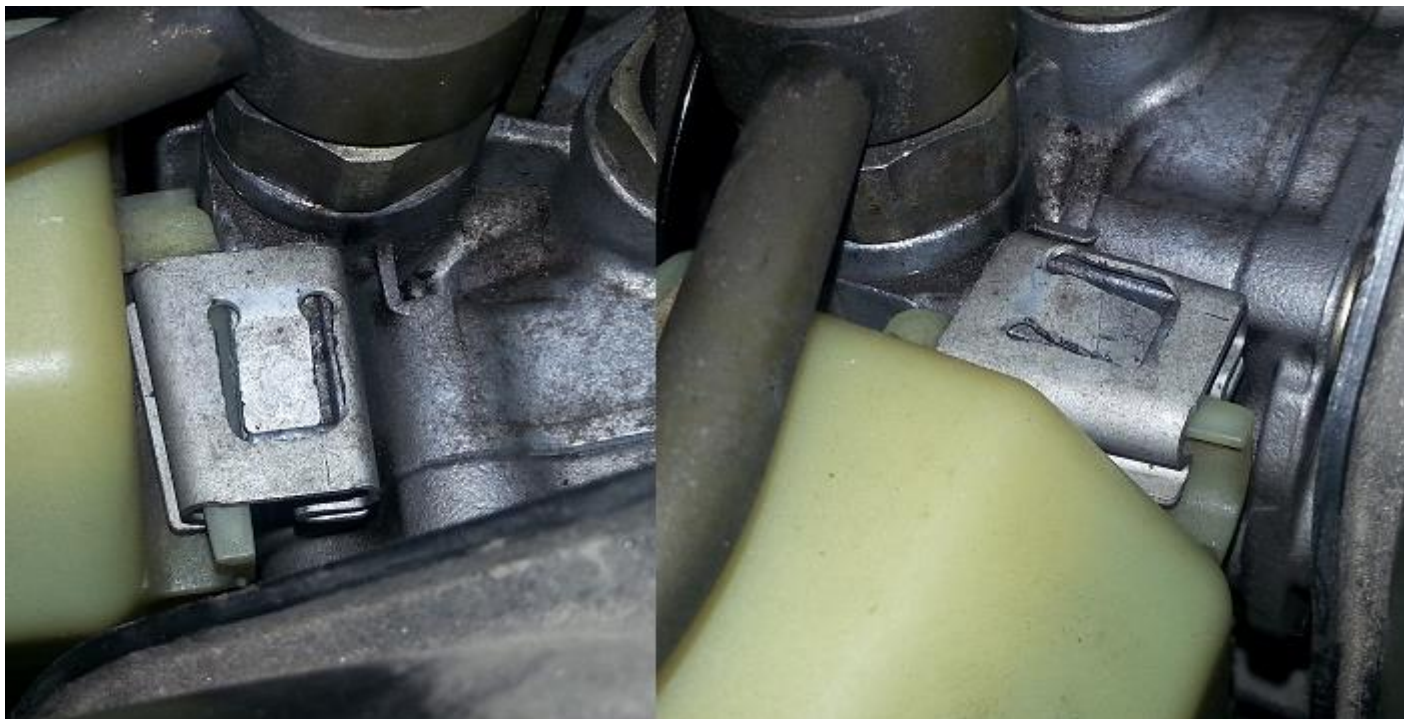
Brakuje tu tylko o-ringa, który jest zamontowany pod czujnikiem PSPSS, czyli Power Steering Pressure Sensor Switch, oznaczony na schemacie jako 32-230. Jedyne nie-gumowy element to numer 4 ze schematu – jest to metalowy, nacięty pierścień, który pełni rolę blokady koła pasowego. Jego wygląd znajdziecie na którymś z ostatnich zdjęć.

Wydaje mi się, że cena jest co najmniej 'lekko' przesadzona. Gdyby szukać na Ebay'u, z przesyłką cena za 'zamienny' komplet oscyluje w okolicy ~99PLN. Nadal dużo jak za kilka gumek.

Przystępujemy do demontażu pompy. Teraz będzie tylko opis, zdjęcia będą przy montażu.

1. Jeśli chcemy wymieniać cały płyn to stosujemy się do instrukcji zawartych w linku, który podałem na pierwszej stronie. Robimy wszystko do punktu 8 włącznie – czyli mamy pusty układ, jedynie trochę płynu w pompie. Teraz przechodzimy do mojego poradnika, pamiętając o tym, że po jego przejściu musimy jeszcze **kompletnie** odpowietrzyć układ, czyli wracamy do instrukcji. Jeśli nie, przechodzimy od razu do punktu 2.
2. Trzeba zdjąć pasek wielorowkowy. Można to zrobić sprytnie bez zdejmowania koła i osłony, ale szybciej (zwłaszcza gdy mamy klucz pneumatyczny) wyjdzie zdjąć koło i boczną osłonę silnika (kilka plastikowych spinek). Napinacz w górę i zsuwamy pasek.
3. Pompa jest już wolna. W moim przypadku nie wymieniałem całego płynu, więc wpięram się odessaniem cieczy ze zbiorniczka, co udało się za pomocą małej, miękkiej rureczki. Zbiorniczek ma kilka półek, więc wymaga to trochę cierpliwości.
4. Gdy zbiorniczek jest już pusty, odpinamy wąż, który jest pod zbiorniczkiem. Nie ma tam ciśnienia, jest to powrót układu. Jeśli dobrze osuszyliśmy zbiorniczek, nic nam się nie wyleje. Wąż można czymś zatkać, aby nic tam nie wpadło.
5. Odpinamy kabelek od czujnika oraz odkręcamy mocowanie do linek. Odsuwamy na bok.
6. Odkręcamy śrubę mocującą przewód ciśnieniowy. Ta mosiężna rurka jest skręcona na dwóch miedzianych podkładkach: jedna pod śrubą, druga między pompą a rurką. Tutaj może nam lekko pokapać płyn. Podkładki nam się już nie przydadzą, rurkę warto czymś owinąć, a śrubę wkładamy z powrotem.
7. Sytuacja podbramkowa – 3 śruby M12 i pompa ląduje w naszych rękach. Zabieramy pacjenta na stół operacyjny.

Rozbieramy pompę, na pierwszy strzał zbiorniczek wyrównawczy. Zdejmujemy dwa klipsy:

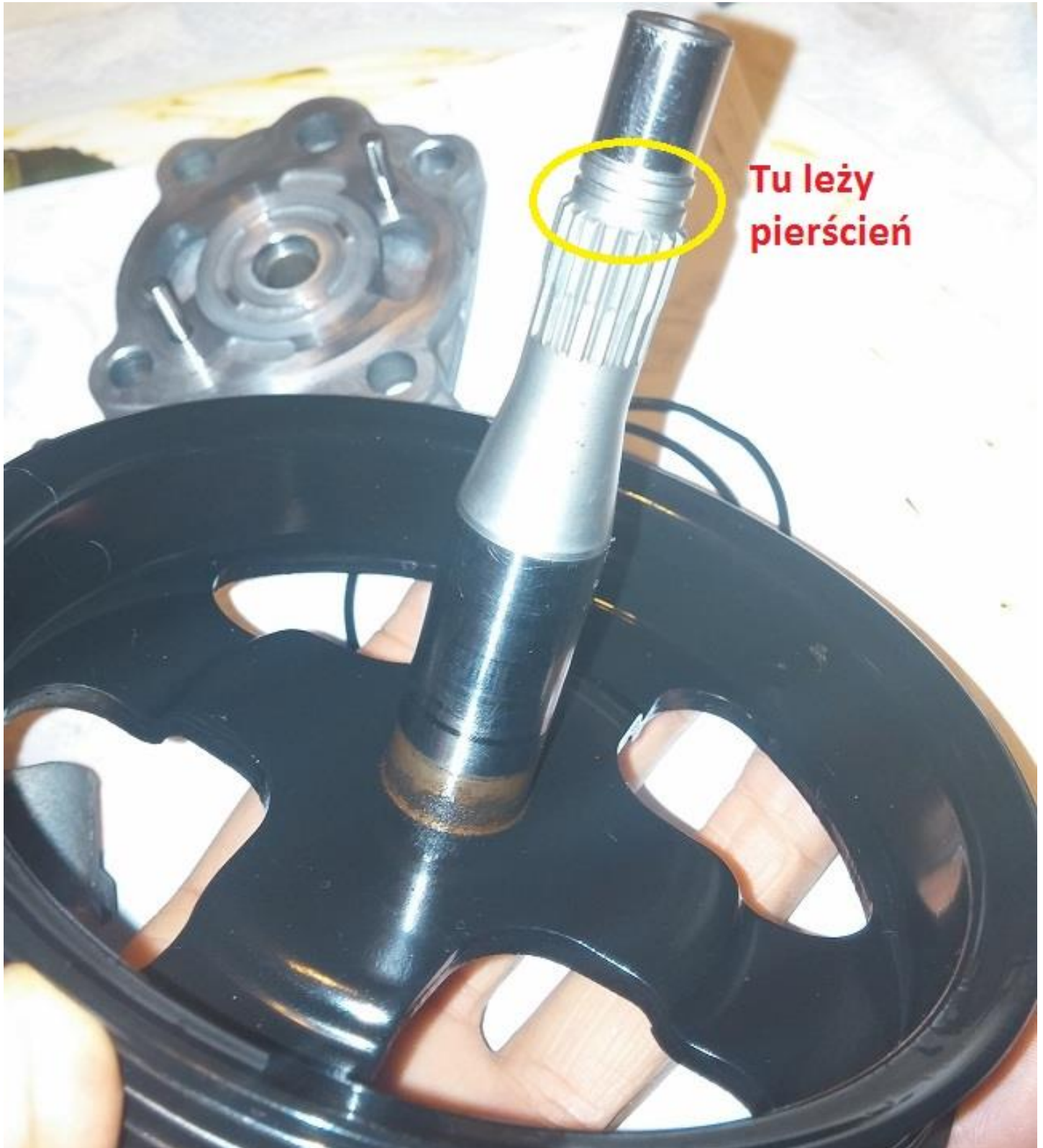


Jeden na górze i jeden na dole. Podważam ten 'języczek' do góry i zsuwamy spinkę. Można je od razu znów zagiąć, gdyż wróć na swoje miejsce. Sam zbiorniczek dość lekko wyskoczy z pompy, naszym oczom ukaże się pierwszy o-ring. Tutaj może wyciec resztką płynu, warto przygotować coś do wytarcia. Zbiorniczek był prawie czarny, stan płynu mało widoczny więc go umyłem i na bok.

Obracamy pompę kołem w dół i dobieramy się o czterech śrub, których rozmiaru nie pamiętam. Nie było to zadanie proste – śruby stawiały czynny opór. Uwaga na koło pasowe. Gdy to nam się uda, naszym oczom ukaże się serce pompy.

Uszczelkę pokrywki można wyjąć. Organoleptycznie oceniamy jej stan – można ją użyć ponownie.

Teraz chyba najtrudniejsza część całej zabawy – trzeba zdjąć pierścień zabezpieczający koło pasowe. Na to nie mam patentu – po prostu trzeba skorzystać z małego, płaskiego śrubokręta, rozwieramy pierścień i próbujemy podnieść do góry. Uwaga! Tutaj potrzeba trochę siły i jeszcze więcej cierpliwości. Staramy się nie porysować ani ośki ani też innych elementów pompy. Umiejętne zdjęcie tego pierścienia nie spowoduje jego zniszczenia, dlatego użyjemy go ponownie. Wyjmujemy:



Delikatnie wyjmujemy kolejne elementy mechanizmu pompy i układamy w takiej samej pozycji obok:



Pompa jest już prawie pusta, zostały tylko stare o-ringi i resztki płynu:



Dokładnie sprawdzamy stan każdego elementu, a w szczególności łopatki. Jeśli są w jakimś stopniu spiłowane lub zużyte to operacja może się nie powieść. Pompa już nigdy nie będzie sprawna, wtedy zostaje nam próba regeneracji lub zakup nowej/używanej.

U mnie oprócz oczywistych śladów typu minimalne rysy i wytarcia (samochód ma w końcu ponad 10 lat), pojawił się taki nieładny wżer. Coś musiało wpaść do płynu, wygląda jak ślad po ziarenku piasku:



Wyczuwalne pod paznokciem, ale suma summarum ocenilem jako mało szkodliwe dla działania całego układu. Dźwięk jaki wydobywał się z tej pompy wskazywał na coś dużo gorszego.

Teraz pora wyjąć stary simering. Metoda dowolna, i tak już go nie wykorzystamy.



Uważamy tylko aby podczas tej operacji nie porysować, zniekształcić jego siedziska!

Obrazek ilustruje gniazdo już bez simeringu.

Czynności, które pokażę teraz można wykonywać w prawie dowolnej kolejności, szczerze mówiąc nie pamiętam już co robiłem pierwsze. Poniżej porównanie łożysk (w tle pokrywka pompy, proszę się nie obawiać, widoczne 'okręgi' to nie wżery czy ubytki a dobrze widoczne rysy, początek zatarcia):



Pora na 'wprasowanie' nowego simeringu. Warto go lekko przesmarować płynem, wejdzie lżej:



Może trzy słowa o stanie elementów gumowych – masakra. Każdy jeden dobitnie przegrzany, w dotyku nie przypominały o-ringa, a raczej coś jak zwykłe, twarde tworzywo. Jak zobaczycie na kolejnym zdjęciu, również kształtem nie przypominają o-ringa – są płaskate jak podkładki:



Czas na dobranie się do o-ringów na czujniku PSPSS oraz zaworku ciśnieniowym. Wykręcamy te dwa elementy z pompy. Rozmiaru klucza nie pamiętam, chyba 19 i coś 22-23. Również ciężko idą. Tego małego o-ringa na końcówce PSPSS nie ma w zestawie, nie wymieniałem go.



Jeszcze co do powyższego zdjęcia: ja zaznaczyłem sobie markerem oryginalne położenie nakrętek, żeby później móc ocenić czy za bardzo nie ściskam o-ringa i czy są w odpowiedniej pozycji.

Tak więc mamy już wymienione wszystkie elementy gumowe: simering, dół pompy, środek pompy, dwa na zaworku, jeden na czujniku, jeden na zbiorniczku. Została uszczelka pokrywki i miedziaki:



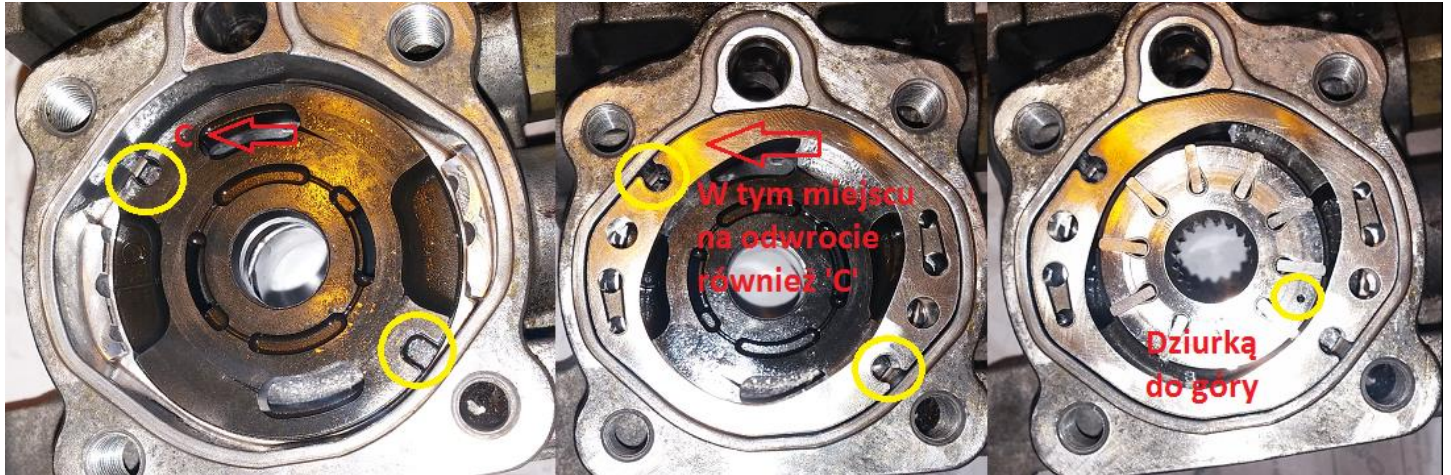
Jeśli mowa o podkładkach miedzianych, jak dobrze widać na tym zdjęciu, mogą one być śmiało szersze niż 19mm, które ja wykorzystałem. Mimo to nie ma żadnych wycieków.



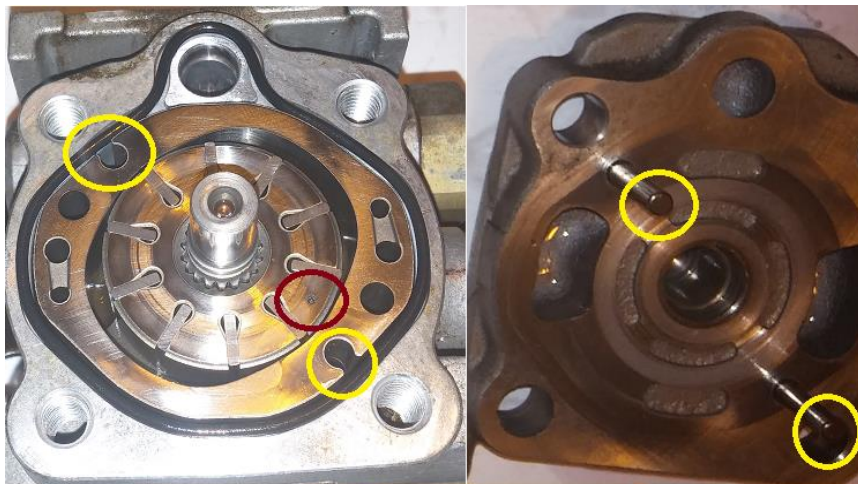
Tym optymistycznym akcentem widzieliśmy już w pompie wszystko co mogliśmy. Teraz czas całość złożyć w odpowiedni sposób, zamknąć obudowę i wrócić z zestawem do samochodu.

Zanim to jednak nastąpi i przejdę do zdjęć składania, czas na wszystkie wymieniane elementy. Na ostatnim zdjęciu rozpisałem wymiary (zmierzone suwmiarką) elementów oryginalnych. Jak się pewnie domyślacie trudno to zrobić dokładnie – w końcu są zużyte. Jednak zrobiłem to poglądowo.

Nowy simering jest 'wyższy' od oryginału. Jednak jak już widzieliście na jednym z poprzednich zdjęć, pasuje do gniazda idealnie. Zaczynamy składanie pompy w całość:



Jeśli odkładaliście elementy w takiej samej pozycji jak wyciągaliście, problemu ze złożeniem nie będzie. Jeśli z jakiegoś powodu nie, wyżej ściągawka. Czerwoną strzałką oznaczyłem miejsca w których widoczna będzie wytłoczona litera „C”. W przypadku tego eliptycznego elementu jest ona na spodzie, czyli przykładamy litery „C” do siebie. Druga sprawa to zwrócenie uwagi na otwory, które oznaczyłem żółtymi okręgami – otwory mają się zgadzać, inaczej nie zamontujemy pokrywki.



Na pierwszym zdjęciu wyjaśnienie dlaczego właśnie w taki sposób.

Zwróćcie również uwagę na uszczelkę pokrywki – to nie jest oryginał.

To jest dobrze spasowany o-ring o wymiarach **63x2**, mogę jednak powiedzieć, że jeszcze lepszy byłby **61-62**, ale to już po fakcie.



Tutaj natomiast mamy wcześniej wspomniany pierścień zabezpieczający piastę przed wysunięciem się z pompy.

Gdy upewnimy się, że wszystkie o-ringi leżą w odpowiedni sposób, czujnik i zaworek jest dobrze wkręcony, simering jest poprawnie wprasowany, poszczególne elementy mechanizmu pompy poprawie spasowane, możemy przystąpić do wsunięcia koła pasowego do pompy. Można go lekko przesmarować płynem. Teraz po raz drugi tego dnia część najtrudniejsza – trzeba z powrotem założyć pierścień zabezpieczający. Pokazałem go na zdjęciu powyżej. Jest to dużo łatwiejsze niż wcześniej. Zostaje zakręcenie pokrywki oraz ponowne zamontowanie zbiorniczka – **uwaga** na jego o-ring, nic na siłę. Lekko moczymy w płynie i ruchem okrężnym 'wkręcamy' zbiornik w swoje miejsce.

Czas przenieść się do garażu. Tutaj mój zestaw gotowy do ponownego montażu:



Według Mazdy, pojemność układu to **0.8L**. Jeśli ktoś czyści cały układ, może oczekiwać właśnie takiej ilości. Jeśli jednak ktoś tylko oczyścił zbiorniczek i pompę to dolejemy jakieś 200-250ml, może ciut więcej. Jak mówi manual Mazdy: „**Power steering fluid ATF M-III or equivalent (e.g. Dexron® II), a od 2005r Dexron® III**”, płyn ma spełniać parametry ATF M-III. Można by tu dyskutować czy rzeczywiście musimy zalać oryginał czy też nie, ale jak można łatwo się przekonać na przykładzie wymiany płynu chłodniczego i wątku dotyczącego jedynego ‘prawidłowego’ płynu chłodniczego FL22, taka dyskusja może trwać bardzo długo. Lejemy co kto uważa za słuszne. Jak widać mnie 1L tego specyfiku kosztował 27PLN, taki miałem pod ręką. Gdyby miał płyn Mazdy – pewnie bym go kupił.

Procedura montażu – podpinamy wąż powrotu (zwróćcie uwagę na żółte oznaczenie na końcówce węża, wskazuje poprawny kierunek montażu), przykręcamy pompę. Ja użyłem grzechotki i przedłużki



Miejsca jest odpowiednio dużo, uważamy aby nic nie urwać, obić, przekręcić.

Procedura zalewania wyglądała u mnie następująco – powoli uzupełniamy płyn poprzez otwór zaworka ciśnieniowego – jak już trochę wlejemy to można sobie pomagać kręcąc pompą w odpowiednią stronę, co przyspieszy wciąganie płynu. Gdy już zauważymy, że płyn nie za bardzo chce się wlewać, zwróćcie uwagę na zbiorniczek – powinno w nim się już zbierać nieco płynu. Możemy teraz powoli dolewać do zbiorniczka wyrównawczego. Jak wcześniej wspomniałem, jest tam kilka półeczek więc robimy to powoli, bo nam się ‘zatka’.

Zostało już tylko podpiąć czujnik, zamontować linki, zakręcić (z wyczuciem!) wąż ciśnieniowy, oczywiście na nowych podkładkach miedzianych. Upewniamy się, że wszystko jest na swoim miejscu i zakładamy pasek wielorowkowy. Nie zakręcamy korka zbiorniczka. Teraz kolejne kroki różnią się od tego czy wymieniamy cały płyn czy uzupełniamy. Jeśli cały, wracamy do instrukcji z pierwszej strony.

Jeśli dolewamy to wsiadamy za stery i tylko na chwilę przekręcamy kluczykiem, aby pompa się obróciła w normalnych warunkach ciśnienia. Sprawdzamy poziom, dolewamy do stanu MAX i możemy uruchomić silnik. Jeśli złożyliśmy wszystko poprawnie, nie powinno wybuchnąć.



To wszystko. Poprawnie złożona pompa, która nadawała się do tego typu regeneracji zaskoczy nas swoją kulturą pracy. Ja byłem mega zaskoczony, gdyż nie wmawiałem sobie na siłę, że to pomoże.

Dźwięk pracującej pompy nie ma porównania do tego co było wcześniej, nowe video poniżej:

<https://www.dropbox.com/s/wuy66s7e7w2gxcv/2015-01-03%2014.36.23.mp4?dl=0>

(tym razem również polecam pobrać na dysk. Mimo wszystko twierdze, że ten telefon tragicznie nagrywa dźwięk – w rzeczywistości ten szum jest dużo cichszy. Tylko praca pompy wyszła OK)

Włożyłem głowę pod maskę Mazdy mojego brata (młodsza siostra, 2.0 2005r), z całą pewnością mogę powiedzieć, że pompy pracują tak samo. Czas pokaże na jak długo ta regeneracja pomoże. Na chwilę obecną pompa podczas pracy wydaje się być nieco cieplejsza – ale wg. mnie ona tak jakby dociera się na nowych o-ringach. Warto to kontrolować i wozić ze sobą kapkę płynu.

Czas na podsumowanie i wisienkę na torcie – koszt całej zabawy:

Podkładki miedziane **3,30zł** Razem: **16,20zł !!**

O-ring 14x1.5 **0,50zł**

O-ring 15x2 **0,60zł**

O-ring 16x2.5 **0,90zł**

O-ring 17x2.5 2szt. **1,80zł**

O-ring 47x2.5 **1,60zł**

O-ring 63x2 **1,50zł**

Simering 17x29x7 **6,00zł**

Wnioski każdy może wysnuć sam. Czas i przebyte kilometry pokażą na ile zdała się ta cała praca. Oby jak najdłużej!

Pozdrawiam,
haidi mazdaspeed.pl