



PRZEWODNIK PO POMPACH WODY

KLUCZOWY ELEMENT W UKŁADZIE CHŁODZENIA SILNIKA

▶ **PODSUMOWANIE**

▶ CZYM JEST POMPA WODY I JAK DZIAŁA?	4
▶ CZĘŚCI POMPY WODY I JEJ RODZAJE	5
▶ JAK DBAĆ O POMPE WODY	8
▶ JAK WYMIENIĆ POMPE WODY	9
▶ CZĘSTE USTERKI POMPY WODY I SPOSOBY ICH NAPRAWY	10





► CZYM JEST POMPA WODY I JAK DZIAŁA?

DLACZEGO SILNIK POTRZEBUJE POMPY WODY?

Po uruchomieniu silnika w pierwszej kolejności musi on osiągnąć swoją optymalną temperaturę pracy. Po jej osiągnięciu temperatura powinna **zostać utrzymana, a dodatkowo należy unikać przegrzania silnika**. Umożliwia to płyn chłodniczy przepływający w dwóch odrębnych układach.

Do czasu osiągnięcia temperatury pracy silnika **płyn chłodniczy przepływa przez pierwszy układ**, zamknięty przez termostat. **W tej fazie płyn chłodniczy nie jest chłodzony, by silnik mógł jak najszybciej osiągnąć normalną temperaturę pracy**. Po osiągnięciu temperatury pracy i stałe przebiegającym spalaniu silnik potrzebuje dodatkowej pomocy, by móc utrzymać optymalną temperaturę bez przegrzewania się.

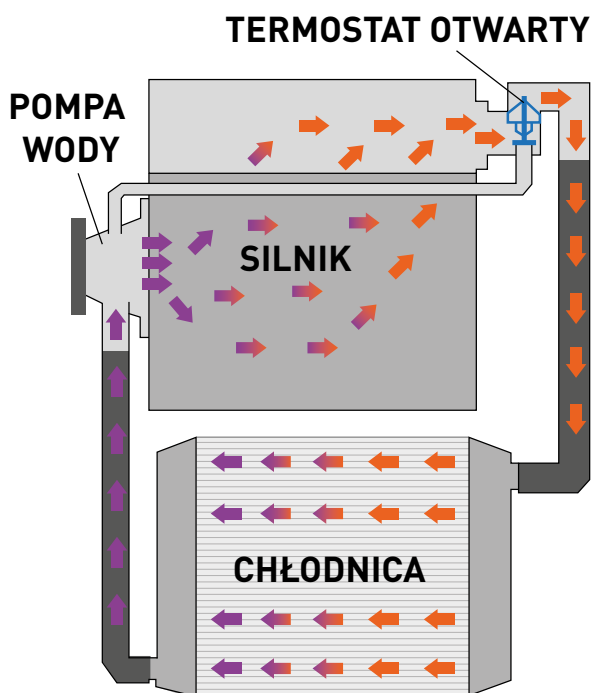
Dlatego też **termostat otwiera drugi układ**, umożliwiając przepływ nagranego płynu chłodniczego przez chłodnicę, gdzie dochodzi do rozproszenia ciepła. To dzięki pompie wody płyn krąży po układzie chłodniczym.

W JAKI SPOSÓB POMPA WODY CHŁODZI SILNIK?

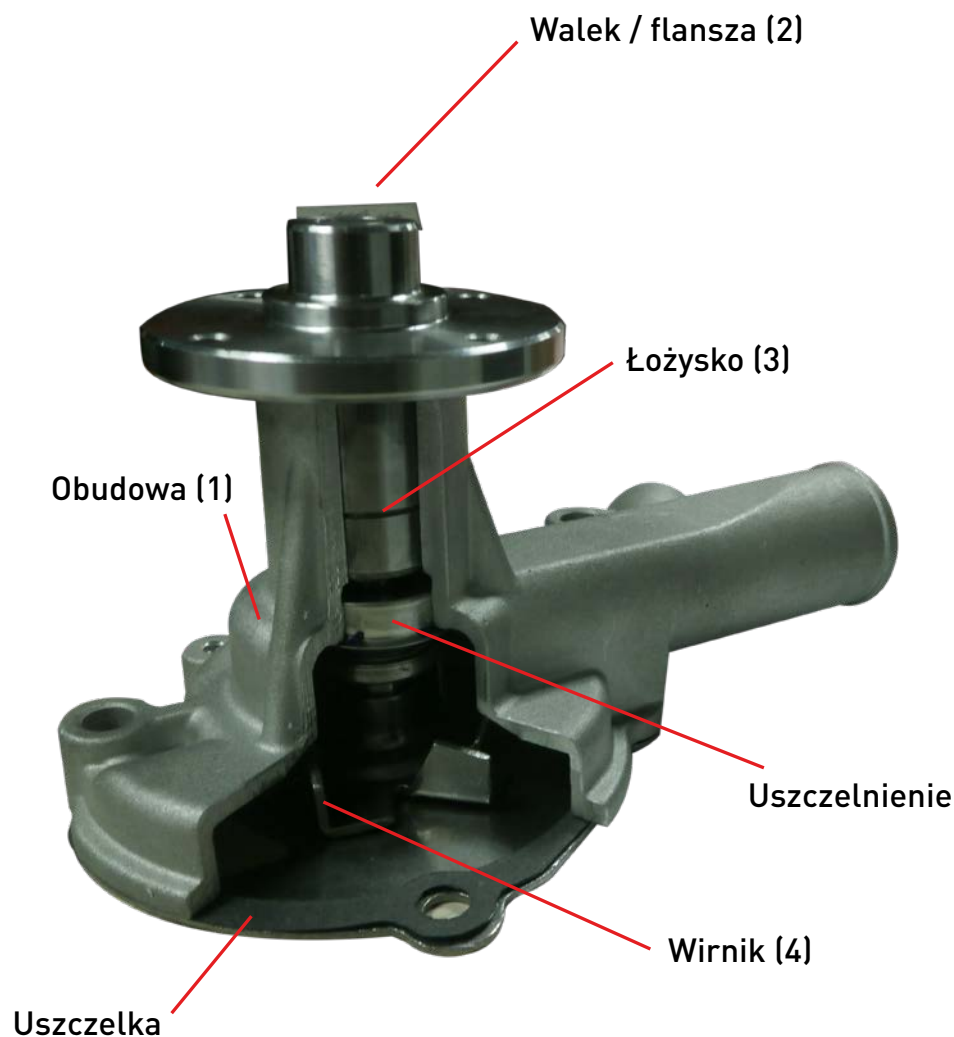
Pompa wody wtłacza płyn chłodniczy do układu chłodniczego silnika. Zazwyczaj jest napędzana mechanicznie przez pasek klinowy lub koła zębate.

Aby umożliwić obieg, flanszę pompy montuje się na tym samym łożyskowanym wałku co wirnik. Pozwala to na obrót wirnika podczas napędzania flanszy, dzięki czemu płyn chłodniczy może krążyć po układzie.

Gdy silnik osiąga temperaturę pracy, a termostat otwiera się, płyn przepływa przez cały układ chłodniczy, umożliwiając odprowadzanie ciepła. Płyn musi mieć na tym etapie możliwość oddania zgromadzonego ciepła. Dlatego też **nagrany płyn chłodniczy jest tłoczony do chłodnicy, która chłodzona jest wentylatorem lub powietrzem przepływającym przez komorę silnika**. Schłodzony płyn jest wprowadzany z powrotem do silnika, stale powtarzając ten sam cykl.



► CZĘŚCI POMPY WODY I JEJ RÓŻNE RODZAJE



Pompa wody składa się z **obudowy** (1), wewnątrz której znajdują się następujące części:

- **walek z flanszą** (2);
- **łożysko** (3), na którym osadzony jest walek;
- **wirnik** (4), zamocowany na końcu wałka;
- dwie ceramiczne uszczelki.

Pompa wody jest zamontowana w bloku silnika w miejscu przepływu płynu chłodniczego.

Łożyska i uszczelki to dwa najważniejsze elementy pompy. Muszą być na tyle wytrzymałe, by nie wpływały na nie:

- **duże wahania temperatury** (od -40°C do ok. 120°C);
- **zmiany prędkości** (500 – 8000 obr./min);
- **wartości ciśnienia** do 3 barów.

RODZAJE OBUDÓW (KORPUSÓW)

Obudowa pompy wody może mieć różne kształty i rozmiary. **Kształt i rozmiar zależą od marki i modelu maszyny.** Kolejną istotną różnicą jest rodzaj korpusu:

- ▶ **Korpus żelazny** stosowany jest przede wszystkim w zastosowaniach o dużym obciążeniu lub w starszych pompach.
- ▶ **Korpus aluminiowy** to najczęściej spotykany rodzaj.

RODZAJE NAPĘDU

Sposób napędzania pompy zależy od jej umiejscowienia. Dostępne opcje to:

- ▶ Pasy klinowe
- ▶ Pasy zębate
- ▶ Koła zębate

Metoda podłączenia pompy do wału korbowego zależy od jej rodzaju. **Pompa wyposażona we flanszę (1)** wymaga użycia koła pasowego. Niektóre pompy są wyposażone w własne koła pasowe, na przykład **koło do pasa klinowego (2)**, **do pasa zębatego (3)** lub **do kół zębatach (4)**.



RODZAJE ŁOŻYSK

Łożyska kulkowe to najczęściej stosowane łożyska w pompach wody. Niekiedy stosowane jest połączenie **łożysk kulkowych i wałeczkowych**. Takie połączenie sprawia, że pompa jest bardziej wytrzymała i tym samym **można użyć jej w zastosowaniach o dużym obciążeniu.**

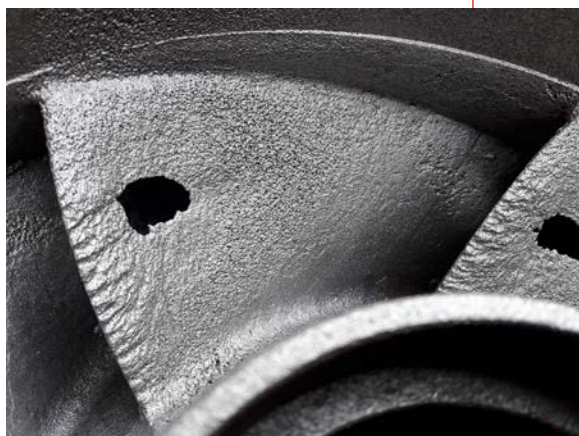
RODZAJE WIRNIKÓW

Wirniki wykonuje się z dwóch rodzajów materiałów:

- ▶ Plastik
- ▶ Metal

Plastikowe wirniki **mniej obciążają łożysko** i są **mniej podatne na zjawisko kawitacji** niż wirniki metalowe.

Ich wadą jest to, że **z czasem stają się kruche**.



KAWITACJA:

Występuje, gdy ciśnienie lokalne w płynie poruszającym się turbulentnie spadnie poniżej ciśnienia pary dla płynu. Skutkuje to powstawaniem pęcherzyków pary.

Ze względu na naturę ruchu, ciśnienie oddziaływające na pęcherzyki pary rośnie, powodując ich **implozję**. Implodujące pęcherzyki powodują **uszkodzenie pompy**, zwłaszcza wirnika.



▶ JAK DBAĆ O POMPE WODY?

JAK DBAĆ O POMPE WODY?

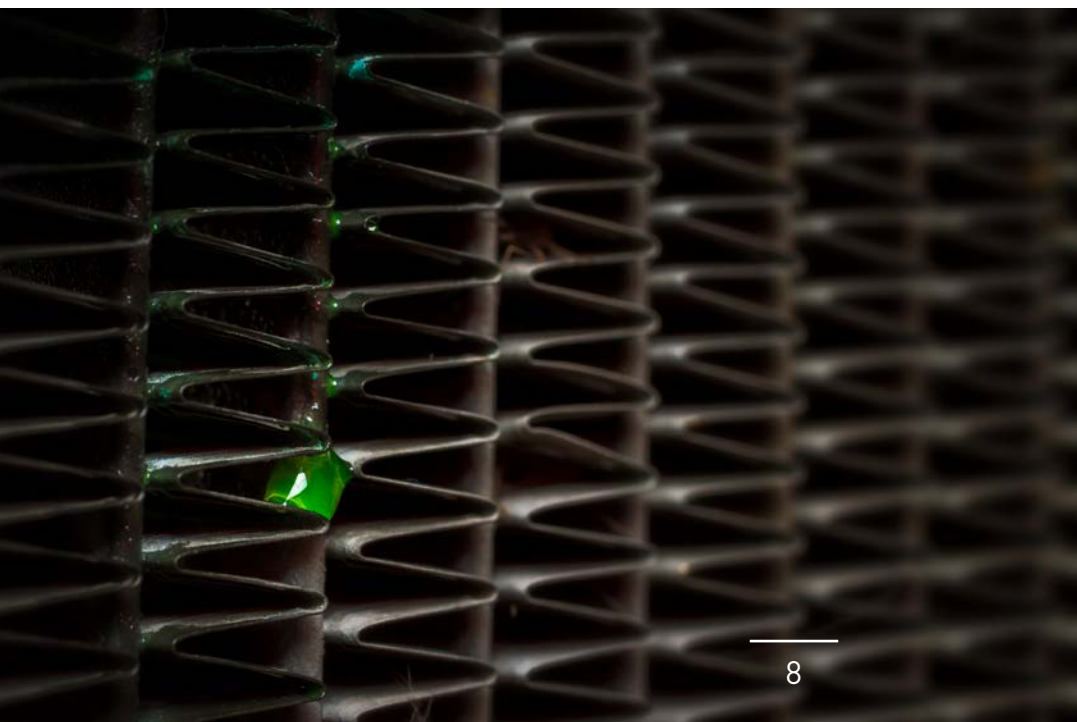
Prawidłowy montaż pompy pomaga zwiększyć jej trwałość. Większość pomp dostarczanych jest z **instrukcją montażu**. Zaleca się przestrzeganie jej podczas montażu.

Po zainstalowaniu wprowadzenie w życie następujących porad **pozwała na maksymalnie wydłużenie okresu eksploatacji pompy**:

- ▶ Należy upewnić się, że inne części układu chłodniczego, takie jak **chłodnica i termostat, zostały właściwie zainstalowane i są sprawne.**
- ▶ Należy korzystać z **plynu chłodniczego zalecanego przez producenta i okresowo sprawdzać jego poziom.**
- ▶ Regularnie sprawdzać **stan i sprawność pasa oraz jego napędu.**
- ▶ Podczas kontroli ważne jest, by **sprawdzić występowanie ewentualnych wycieków lub zużytych części.**

KIEDY NALEŻY WYMIENIĆ POMPE WODY?

Uszkodzona **pompa może nie tłoczyć wydajnie plynu chłodniczego** przez blok silnika. Stwarza to ryzyko **przegrzania silnika** i poważnego uszkodzenia. Z tego względu, jeśli pompa jest uszkodzona, ważne jest, by **natychmiast wyłączyć silnik i dokonać wymiany lub naprawy.**



► JAK WYMIENIĆ POMPE WODY?

1. OPRÓŻNIĆ CHŁODNICĘ

Przede wszystkim należy **wykluczyć ryzyko poparzenia**, upewniając się, że **silnik ostygł, nim przystąpi się do pracy**. Pod chłodnicą należy ustawić pojemnik, do którego spływać będzie płyn, tak by móc go w bezpieczny sposób zutylizować. Następnie należy **otworzyć kurek spustowy** w dolnej części chłodnicy. Gdy **spłynie cały płyn, należy poluzować dolny wąż chłodnicy**. Płyn chłodniczy jest toksyczny i należy zutylizować go w bezpieczny sposób, chroniąc przed jego wpływem ludzi, zwierzęta i środowisko. Zabronione jest wylewanie go do ścieku lub na ziemię. Porady odnośnie do prawidłowej utylizacji płynu można uzyskać w lokalnym zakładzie przetwórstwa odpadów lub w agencji ochrony środowiska.

2. ZDJĄĆ PASEK WENTYLATORA

Należy zwrócić uwagę na sposób **prowadzenia paska przed jego ściągnięciem**, by móc prawidłowo go założyć. **Wskazówka: warto zrobić zdjęcie**. W przypadku silników z napędem pasowym, należy zdjąć pasek wentylatora, redukując naprężenie na automatycznym napinaczu.



3. ZDJĄĆ POZOSTAŁE ELEMENTY BLOKUJĄCE DOSTĘP.

Może obejmować to wentylator i jego tarczę wzmacniającą, a w przypadku pompy napędzanej przez pasek rozrządu na górnym wałku rozrządu, pokrywę paska rozrządu. Należy także **zdemontować wsporniki i inne akcesoria montowane na silniku, które blokują dostęp do pompy**.

4. ODKRĘCIĆ POMPE WODY Z SILNIKA

5. WYCZYŚCIĆ POWIERZCHNIĘ MONTAŻOWĄ POMPY, USUWAJĄC POZOSTAŁOŚCI STAREJ USZCZELKI

Powierzchnia montażowa musi być **czysta i sucha** nim zamontuje się nową pompę.

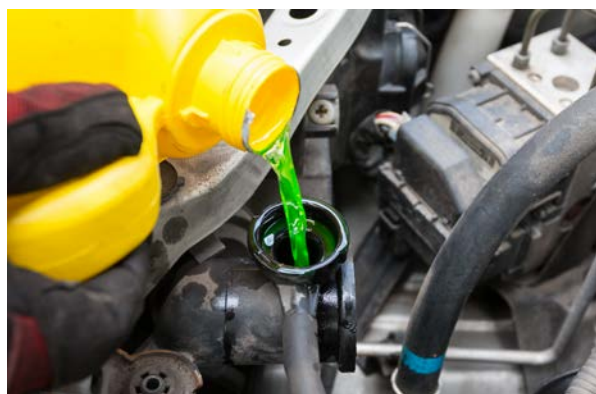
6. ZAŁOŻYĆ USZCZELKĘ NA NOWĄ POMPE

W razie potrzeby należy zastosować uszczelniacz lub klej, a następnie przykręcić nową pompę do silnika. **Zawsze należy stosować uszczelniacz do gwintów** w przypadku śrub wkręcanych w pełni przez otwarty płaszcz wodny. **Nie jest to wymagane w przypadku nieprzelotowych otworów śrubowych**.



7. OSTROŻNIE NAPEŁNIĆ UKŁAD CHŁODNICZY

Może upłynąć trochę czasu nim układ całkowicie się odpowietrzy. Wiele układów chłodniczych wyposażonych jest w **zawory odpowietrzające** które można otworzyć podczas wlewania płynu, by umożliwić odprowadzenie powietrza.



▶ CZĘSTE USTERKI POMPY WODY I SPOSOBY ICH NAPRAWY

JAK ROZPOZNAĆ USTERKĘ POMPY WODY?

W większości przypadków z uszkodzonej pompy wody będzie wyciekać płyn chłodniczy. Taki wyciek może spowodować, że płyn dostanie się do łożyska. Łożysko będzie obracać się z trudem, prowadząc do zablokowania pompy i katastrofy.

Należy pamiętać, by sprawdzić pompę wody podczas uzupełniania płynu oraz w trakcie okresowych kontroli.

Poniższe oznaki również mogą wskazywać na usterkę pompy:

1. WYCIĘK Z PŁYTY MONTAŻOWEJ

▶ Jak wykryć usterkę?

- Wyciek z płyty montażowej można bardzo łatwo dostrzec. Widoczny będzie **skapujący płyn lub duże plamy** na powierzchni oraz wokół płyty montażowej bądź na obudowie.

▶ Co powoduje ten problem?

- **Nieprawidłowy montaż** pompy lub niewłaściwe zastosowanie uszczelek bądź uszczelniacza.

▶ Jak go usunąć?

- Zdemontować pompę i sprawdzić **stan uszczelek**. Ważne jest, by były one **prawidłowo założone oraz w dobrym stanie**.
- **Należy usunąć pozostałości starej uszczelki** i w razie potrzeby **oczyścić krawędzie powierzchni montażowej**.
- **Założyć nową uszczelkę** wokół krawędzi powierzchni montażowej.
- Jeśli **uszczelki są w dobrym stanie i zostały prawidłowo założone**, problem leży w samej pompie. Należy niezwłocznie wymienić pompę wody.

2. RDZA I KOROZJA

▶ Jak wykryć usterkę?

- Rdza i korozja na powierzchniach pompy wody, na przykład na wirniku, **uniemożliwia właściwe tłoczenie płynu chłodzącego**. Ponadto istnieje ryzyko, że cząsteczki rdzy zostaną wciągnięte do układu chłodniczego, powodując uszkodzenie.

▶ Co powoduje ten problem?

- Zabrudzony, niewłaściwy płyn chłodniczy lub wykonanie mieszanki płynów o różnych właściwościach chemicznych.
- **Zbyt duże ciśnienie**. Powoduje to powstawanie pęcherzyków powietrza, które przyspieszają proces korozji (kawitacja).

► **Jak go usunąć?**

- Jedynym rzeczywistym rozwiązaniem problemu rdzy i korozji jest wymiana pompy wody. Przed zamontowaniem nowej pompy konieczne jest **dokładnie przepłukanie i wyczyszczenie całego układu chłodniczego**. Po jego oczyszczeniu **należy napełnić układ zalecanym płynem chłodniczym**.

3. USZKODZONE ŁOŻYSKO

► **Jak wykryć usterkę?**

- **Dźwięki grzechotania lub ocierania się dobiegające z pompy wskazują na zużyte łożysko**. Innym sposobem stwierdzenia uszkodzenia łożyska jest **wyłączenie silnika i sprawdzenie luzu bocznego na wałku**. Po dociśnięciu dłonią nie powinien pojawiać się luz. W przypadku stwierdzenia luzu konieczna jest wymiana uszkodzonego łożyska.

► **Co powoduje ten problem?**

- **Niewspółosiowy pasek**, który z czasem spowodował uszkodzenie.
- **Nadmiernie naciągnięty pasek** przeciążył łożysko, **powodując jego szybsze zużycie**.
- **Uszkodzona uszczelka mechaniczna**, która umożliwiła wptynięcie płynu chłodniczego **do łożyska, który to wypłukał smar**. Bez smaru łożysko **obraca się trudem i szybko się zużywa**.

► **Jak go usunąć?**

- Należy wymienić pompę wody. Podczas wymiany należy także **sprawdzić poszczególne elementy paskowego układu napędowego**:
 - pasek
 - koło napinacza
 - napięcie paska i jego współosiowość



© 01-2021 · TVH Parts Holding nv, Brabantstraat 15, B-8790 Waregem. Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się powielania lub przekazywania jakiegokolwiek części tej publikacji, w żadnej formie ani za pomocą jakichkolwiek środków, elektronicznych bądź mechanicznych, w tym kopiowania, nagrywania lub przy użyciu innych środków przechowywania danych lub baz danych, bez uprzedniej i wyraźnej zgody TVH Parts Holding NV. TVH® jest zarejestrowanym znakiem handlowym. Wszystkie inne znaki towarowe lub nazwy handlowe w tej publikacji są własnością ich właścicieli. Zdjęcia zamieszczono wyjątkowo w celach informacyjnych. Wszystkie transakcje sprzedaży podlegają ogólnym warunkom sprzedaży podanym na stronie www.tvh.com/avv. · TVH 15188956



TVH PARTS NV

Brabantstraat 15 · 8790 Waregem · Belgium

Tel +32 56 43 42 11 · F +32 56 43 44 88 · info@tvh.com · www.tvh.com