

Mechaniczne uszczelnienie wirnika pompy wody

WRAZ Z ROSNĄCYMI WYMAGANIAMI W ZAKRESIE MOCY ORAZ EMISJI NOWE SILNIKI SAMOCHODÓW UŻYTKOWYCH MUSZĄ BYĆ BARDZIEJ SPRAWNE. STOSOWANE MATERIAŁY PRACUJĄ NA GRANICY SWOJEJ WYTRZYMAŁOŚCI NA CIŚNIENIE I TEMPERATURY, CO POWODUJE CORAZ WYŻSZE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SKUTECZNOŚCI UKŁADU CHŁODZENIA

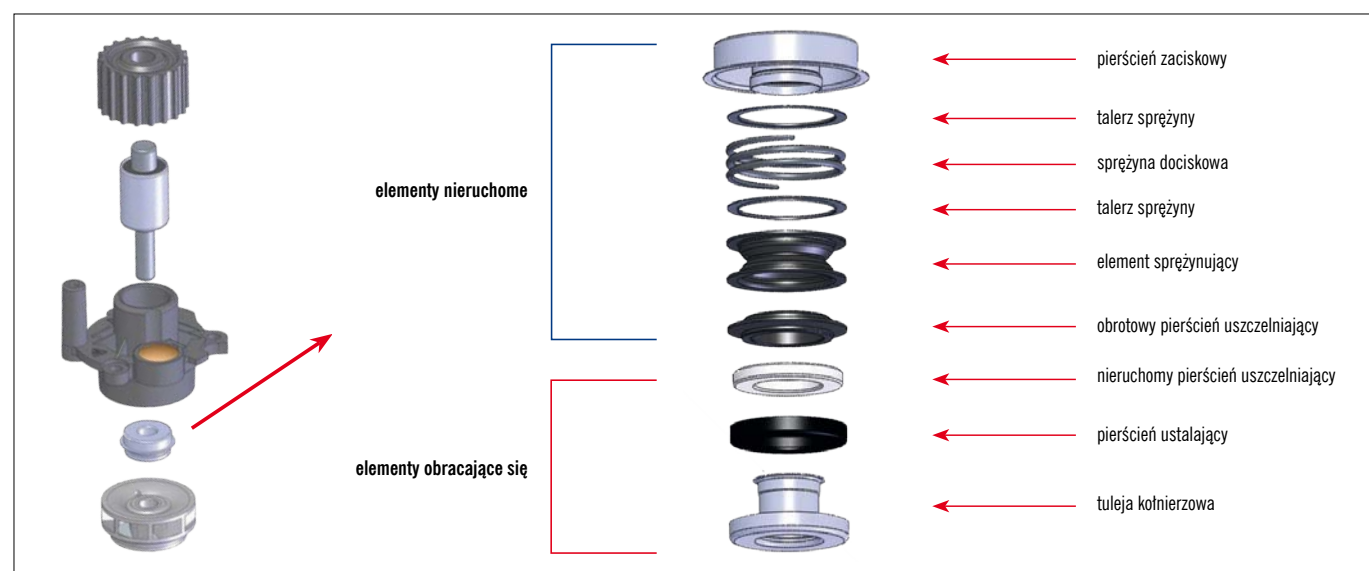
Pompa wody jest elementem o największym wpływie na wydajność układu chłodzenia. Jednocześnie stanowi najbardziej wrażliwy podzespół wyposażony w precyzyjny układ łożyskowy i uszczelniający. Jest nim mechaniczny element – niewidoczny z zewnątrz i niepozorny uszczelniający, który przy bliższym poznaniu okazuje się skomplikowanym mechanizmem.

Mechaniczny uszczelniający zamontowany jest na wałku pompy wody i oddziela łożysko pompy od cieczy chłodzącej. Składa się z wielu elementów, z których część obraca się, a inne są nieruchome (rys. 1).

Efekt uszczelnienia uzyskiwany jest przez poślizg obu powierzchni uszczelniających pierścieni (obrotowy pierścień ślizgowy i nieruchomy pierścień ślizgowy) pod naciskiem sprężyny. Powierzchnie ślizgowe wykonywane są z odpornych na zużycie materiałów wysokiej jakości, takich jak np. krzem, grafit czy ceramika. Wszelkie oszczędności materiałowe negatywnie odbijają się na trwałości uszczelniaacza mechanicznego. Powoduje to, że nawet wyglądające tak samo pompy wody mogą się różnić jakościowo.

W celu zapewnienia właściwego funkcjonowania uszczelniaacza mechanicznego w całym okresie eksploatacji pompy

konieczne jest odpowiednie smarowanie i chłodzenie pomiędzy oboma pierścieniami. Zadanie to pełni film smarny, który podczas obrotu tworzy się pomiędzy współpracującymi powierzchniami pierścieni. W celu redukcji tarcia i właściwego odprowadzania ciepła powinien on mieć stałą grubość 1-2 μm (rys. 2). Pewien wyciek, jaki pojawia się pomiędzy obrotowym a nieruchomym pierścieniem ślizgowym, stanowi zjawisko całkowicie normalne. Jednak jest on niewielki i najczęściej jeszcze w pompie dochodzi do odparowania cieczy chłodzącej. Może się jednak zdarzyć, że płyn chłodzący przedostanie się do przestrzeni za pierścieniem ślizgowym i pojawi się w otworze spustowym. Jeżeli wyciek, szczególnie po zamontowaniu nowej pompy, jest mały, nie stanowi to podstawy do reklamacji. Niektóre pompy wyposażone są w zbiorniczki, w których gromadzi się wyciekający płyn chłodzący i jeszcze w obrębie pompy zostaje odparowany. Objawem uszkodzenia uszczelnienia jest długotrwały wyciek z otworu spustowego, oznaczający nieszczelność pompy wody (rys. 3).



RYS. 1. BUDOWA USZCZELNIACZA MECHANICZNEGO

Uszczelniający mechaniczny jest bardzo delikatnym elementem, który może zostać uszkodzony przez jedną lub kilka poniższych przyczyn:

1. Niewłaściwy transport

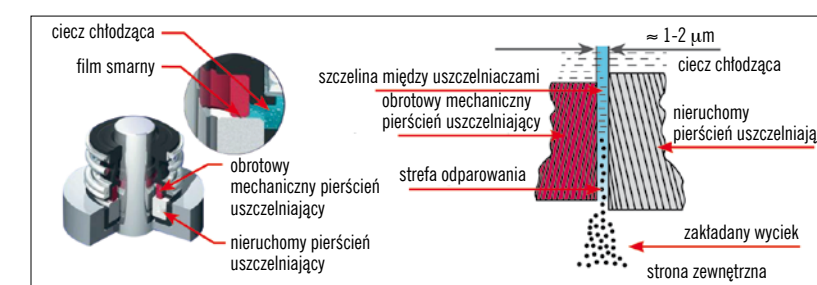
Uszczelniający ślizgowy może zostać uszkodzony w trakcie transportu lub przez gwałtowną siłę działającą na wałek pompy paliwa (np. uderzenia).

2. Zanieczyszczony lub stary płyn chłodzący

Powierzchnie uszczelniaacza ślizgowego mogą zostać uszkodzone przez rdzę, zwapnienia lub zanieczyszczenia. W takim przypadku uszczelnienie łożyska pompy traci swoją skuteczność.

3. Brak płynu chłodzącego

Jeżeli proporcja mieszania czynnika chłodzącego z wodą nie jest właściwa, ciecz chłodząca traci swoje właściwości smarne. W efekcie nie jest zapewniony chroniący film smarny i dochodzi do tarcia na sucho pomiędzy pierścieniem śli-



RYS. 2. KONSTRUKCYJNIE ZAKŁADANY WYCIĘK Z POMPY WODY (1 μm = 0,001 mm)

zgowym i stałym. Tarcie wytwarza ciepło mogące uszkodzić uszczelniający.

4. Błędy montażowe

Użycie podczas montażu dodatkowych środków uszczelniających (silikon) może doprowadzić do uszkodzenia powierzchni pierścienia ślizgowego i stałego.

5. Zbyt niskie ciśnienie w układzie

Jeżeli zawór w korku chłodnicy jest uszkodzony, ciśnienie w układzie chłodzenia może być zbyt niskie. W efekcie tego sprężyna dociskowa wywiera zbyt duży nacisk i obydwa pierścienie całko-

RYS. 3. WYCIĘK Z OTWORU SPUSTOWEGO



wicie przylegają do siebie. Jednocześnie nie powstaje film smarny i uszczelniający pracuje na sucho.

Oferta wraz ze szczegółową specyfikacją jest dostępna w katalogu online: partsfinder.bilsteingroup.com.

Opracowanie na podstawie materiałów Febi Bilstein

FOT. FEBI

www.e-autonaprawa.pl

Zamów bezpłatną prenumeratę e-wydań

- aktualności i produkty
- publikacje techniczne i ekonomiczne
- bieżący i archiwalne numery Autonaprawy
- księgarnia internetowa WKŁ

WERTHER POLSKA

PROFESJONALNE URZĄDZENIA dla SERWISÓW SAMOCHODOWYCH

* wydłużona gwarancja

BEZPIECZNE PODNOŚNIKI

WYGODNE ZESTAWY DO SERWISU OGUMIENIA

STACJE DO KLIMATYZACJI R134a, R1234yf, hybrydy, stacje obsługowe i płuczące

PRODUKCJA SERWIS WERTHER fabryczny producenta w Polsce

13 punktów serwisowych

5 LAT GWARANCJI

Przełom w szybkości i dokładności pomiarów

poczta@werther.pl
www.werther.pl

FOT. FEBI