

ROLA I DIAGNOSTYKA SPRZĘGŁA WISKOTYCZNEGO >

Sprzęgło wiskotyczne to część układu chłodniczego, która dostosowuje prędkość wentylatora, tak aby efektywnie kontrolować temperaturę silnika. Zaprojektowano je tak aby zwiększało wydajność układu chłodniczego pojazdu.



FUNKCJA SPRZĘGŁA WENTYLATORA >

Sprzęgło wentylatora jest istotną częścią układu chłodzenia, w razie potrzeby włącza i wyłącza wentylator silnika. Załączanie wentylatora pomaga utrzymać silniki w zadanej temperaturze pracy. Efektem końcowym jest niższe zużycie paliwa, szybsza reakcja przy górnych i dolnych progach temperatury, niższy poziom hałasu silnika oraz poprawa wydajności układu klimatyzacji.

TYPY SPRZĘGIEŁ WISKOTYCZNYCH >

Rozróżniamy 3 typy sprzęgieł wiskotycznych w zależności od zasady działania. Niewielki opór prowadzi do obrotu wentylatora, jest to jednak swobodny obrót dopóki sprzęgło wiskotyczne się nie załączy. W momencie, gdy sprzęgło wiskotyczne się załączy, wentylator zaczyna się szybko obracać co wzmacnia przepływ powietrza przez chłodnicę i silnik.

1 - Termiczne sprzęgło wiskotyczne:

reaguje na temperaturę przepływającego powietrza z chłodnicy. Gdy chłodnica się nagrzewa, powietrze, które przez nią przepływa również zyskuje na temperaturze. To z kolei prowadzi do nagrzania i bimetalu na przodzie sprzęgła, zawór oleju. Zawór uwalnia gęsty olej silikonowy, który wypełnia przestrzeń pomiędzy tarczami sprzęgła co powoduje przekazanie napędu z wału napędowego do wentylatora.

2 - Odśrodkowe sprzęgła wiskotyczne:

reagują na prędkość obrotową silnika. Zawór odśrodkowy otwiera się pozwalając na przepływ oleju silikonowego, który łączy łopatki wentylatora z wałem napędowym sprzęgła. Na jałowym lub niskim biegu silnika to sprzęgło wiskotyczne jest w pełni załączone, wraz ze zwiększaniem się prędkości pojazdu, sprzęgło stopniowo się odłącza. W zależności od modelu, wiatrak może się samoistnie obracać od 2,500 do nawet 3,000 obr/min.

3 - Elektryczne sprzęgła wiskotyczne:

działa podobnie do typu termicznego i

odśrodkowego, lecz nie jest bezpośrednio zależne od prędkości ani temperatury.

W tym przypadku to sterownik silnika (ECM) lub sterownik modułu zarządzania temperaturą silnika pobiera informacje

z czujników, które regulują kiedy załączyć sprzęgło wiskotyczne. A dzieje się to w następujących przypadkach: jałowy bieg silnika, mała prędkość pojazdu, załączenie się kompresora, lub osiągnięcie/ przekroczenie określonego progu temperatury silnika.

JAK ROZPOZNAĆ USZKODZONE SPRZĘGŁO >

Jest kilka punktów, które mogą pomóc sprawdzić, czy sprzęgło poprawnie działa, lub czy w ogóle działa. Obserwacja pojazdu to pierwszy krok do postawienia poprawnej diagnozy, efektywnej naprawy i sprawnego pojazdu

- Przegrzewanie się silnika na niskich obrotach (prędkości) lub jego zatrzymanie to najczęstszy znak, że sprzęgło wiskotyczne jest uszkodzone. Podczas jazdy powietrze przepływa przez chłodnicę studząc w ten sposób silnik. Z kolei, gdy auto się zatrzymuje sprzęgło wiskotyczne się nie załącza a powietrze nie przepływa przez chłodnicę, silnik nie ma możliwości oddania nadmiaru ciepła.

- Niedobór ciepła podczas zimy to kolejny częsty problem. Spowodowany on jest jest on odmiennym uszkodzeniem sprzęgła. W przypadku, gdy sprzęgło wiskotyczne się zablokuje, pozostaje ono włączone przez cały czas wychładzając silnik.

- Przesadnie głośny dźwięk wiatraka podczas dużej prędkości jest spowodowany tym samym problemem - zablokowanym sprzęgłem wiskotycznym. Może to doprowadzić do uszkodzenia łożyska, uszkodzenie chłodnicy jeśli łopatki wentylatora zbyt mocno się wyginają lub nawet mogą się urwać.

- Wentylator obraca się po wyłączeniu silnika. Może to wskazywać na uszkodzone sprzęgło.

Najczęściej przyczyną takiego problemu jest wyciek oleju ze sprzęgła.

JAK SPRAWDZIĆ SPRZĘGŁO WISKOTYCZNE >

Jest kilka sposobów na sprawdzenie sprzęgła wiskotycznego, gdy silnik jest wyłączony:

- **Obróć ręcznie wentylator** - Sprzęgło kontrolowane na drodze elektrycznej/ elektronicznej może się obracać powoli, ale większość sprzęgieł wiskotycznych powinno się lekko obracać. Jeśli wentylator obróci się więcej niż 3 razy, może to oznaczać uszkodzone sprzęgło wiskotyczne. Jeśli wentylator się nie obraca, wskazuje to na zatarte łożysko.

- **Spróbuj poruszać wiatrakiem do przodu i do tyłu** - Jeśli się obróci bez oporu na więcej niż 6mm lub usłyszysz kliknięcie, może to wskazywać na zatarte łożysko.

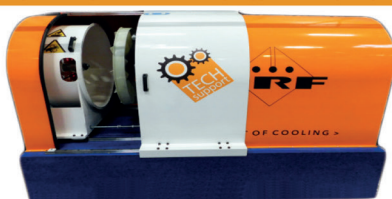
- **Inspekcja szczelności** - Kluczem do funkcjonowania sprzęgła wiskotycznego jest olej silikonowy o wysokiej lepkości, pozwalają na pracę wentylatora. Gdy sprzęgło przecieka, z czasem obraca się coraz wolniej aż w końcu przestaje.

- **Sprawdź prędkość wentylatora** - Powinieneś być w stanie usłyszeć, w którym momencie załącza się sprzęgło wiskotyczne oraz kiedy zaczyna się przepływ powietrza. Na jałowym biegu podczas gdy temperatura silnika wzrasta, sprzęgło sterowane poprzez bimetal powinno się załączać przy określonej temperaturze. Sprzęgła wentylatora sterowane momentem obrotowym rozłączy się przy określonej prędkości obrotowej silnika.

* Alternatywnie można użyć obrotomierza optycznego do pomiaru prędkości wentylatora. Gdy temperatura silnika rośnie, poszukaj nagłego skoku prędkości wentylatora.

- **Tester diagnostyczny** - Sprzęgła sterowane na drodze elektrycznej lub elektronicznej, wymagają użycia testera dla sprawdzenia poprawności komunikowania się sprzęgła ze sterownikiem silnika i jego reakcji na sygnał sterujący.

Stół probierczy do testowania sprzęgieł wiskotycznych



Rozmontowane sprzęgło wiskotyczne.



Przekrój sprzęgła.

