

Tłumienie drgań alternatora



MARCIN PERZYNA

GATES PT EUROPE BVBA
SZEFEK SPRZEDAŻY W POLSCE
DYWIZJA CZĘŚCI ZAMIENNYCH DLA MOTORYZACJI

WE WSPÓŁCZESNYCH SILNIKACH WYSTĘPUJE ZWIĘKSZONY POZIOM WIBRACJI SKRĘTNYCH NA WALE KORBOWYM. SZCZEGÓLNIE DOTYCZY TO SILNIKÓW WYSOKOPRĘŻNYCH, ZMODYFIKOWANYCH W CELU SPEŁNIANIA NORM EURO 4, 5, 6

Wibracje te wynikają częściowo z większych sił działających na wał korbowy, ich skutkiem zaś jest nierównomierna prędkość obrotowa koła pasowego, a w konsekwencji – przyspieszone zużycie łożysk i pasków napędowych urządzeń pomocniczych. Dlatego wytłumienie nadmiernych wibracji jest bardzo istotne.

W większości nowoczesnych samochodów stosuje się w tym celu dwumasowe koło zamachowe i tłumiki drgań (TVD) w kołach pasowych. Poza tym tłumienie odbywa się również na kołach pasowych alternatorów, których coraz większe moce sprzyjają wahaniom prędkości obrotowych, wstrząsom i wibracjom.

Do tłumienia drgań w alternatorach wykorzystywane są dwa odmienne rozwiązania: sprzęgło jednokierunkowe OWC (ang. *one way clutch*) oraz sprzęgiełko alternatora OAD (ang. *overrunning alternator decoupler*).

OWC obraca się swobodnie na wale wirnika tylko w jednym kierunku, a blokuje się na nim natychmiast przy obrotach odwrotnych. Z kolei OAD obraca się swobodnie w jednym kierunku, a w drugim pozwala na niewielki obrót kątowy. Te swobodne obroty są potrzebne wówczas, gdy prędkość obrotowa silnika spada, np. podczas jego wyłączenia lub przy zmianie biegów. Ciężki wirnik alternatora może wtedy obracać się nadal z wyższą prędkością niż koło pasowe. Kątowe zaś opóźnienia blokowania koła na wale służą do absorpcji wahań liniowej prędkości paska. OAD dostępne są w dwu wersjach: suchej (starszej) oraz mokrej, czyli wypełnionej olejem.

OWC zazwyczaj ma kolor stali, podczas gdy OAD jest zazwyczaj czarne. Suche OAD mają plastikowe osłony, chroniące ich wnętrza przed zanieczyszczeniami, a w mokrej wersji stosowane są osłony z gumowanej stali.

Możliwe skutki wadliwej pracy OWC lub OAD to:

- ▶ przedwczesne zużycie napinacza paska (występuje ono i wtedy, gdy zamiast OWC zostanie zamontowane OAD lub odwrotnie, albo któryś z tych elementów zastąpi się jednocześnie, litym kołem pasowym);
- ▶ nadmierne przemieszczenia napinacza, widoczne zwłaszcza podczas pracy silnika na biegu jałowym, będące powodem pęknięcia jego części;
- ▶ uszkodzenie mechanizmu jednokierunkowej blokady, powodujące trwałe odłączenie napędu alternatora.

Dla uniknięcia takich awarii zaleca się wymieniać OWC lub OAD przy każdej wymianie paska wieloklinowego, a także alternatora. Należy też regularnie sprawdzać napięcie paska, by nie dopuścić do spadku mocy alternatora i pojawienia się sygnalizacji błędów na desce rozdzielczej. Nowe OWC lub OAD można stosować tylko zgodnie z jego konkretnym przeznaczeniem.

Kontrola OWC i OAD

Podczas pracy silnika na biegu jałowym należy obserwować działanie napinacza. Jeśli jego ruchy wykraczają poza swój normalny zakres, OWC lub OAD może wymagać wymiany.

Po zwiększeniu prędkości obrotowej silnika trzeba go wyłączyć i uważnie osłuchać okolice wirnika alternatora. Nietypowe dźwięki mogą świadczyć o zużyciu



Z LEWEJ: PĘKNIĘCIE RAMIENIA NAPINAJĄCEGO Z POWODU NADMIERNYCH JEGO PRZEMIESZCZEŃ; Z PRAWYJ: USZKODZENIE JEDNOKIERUNKOWEGO MECHANIZMU BLOKUJĄCEGO (ALTERNATOR PRZESTAJE DZIAŁAĆ)



łożysk OWC lub OAD, co też oznacza konieczność wymiany.

Kontrolę OWC po jego wymontowaniu z pojazdu przeprowadza się, przytrzymując jego zewnętrzny pierścień jedną ręką, a drugą obracając pierścień wewnętrzny. Wzajemny ich obrót powinien być możliwy tylko w jedną stronę, w przeciwnym razie cały element nie nadaje się do użytku.

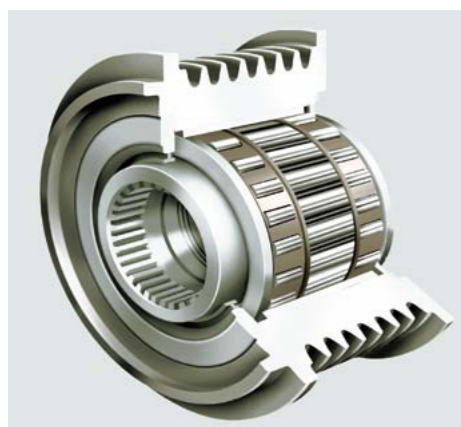
Zalecanym sposobem testowania OAD jest jego ciasne opasanie paskiem zaci-

niętym w imadle i próba płynnego obracania wału odpowiednim pokrętłem. Przy poprawnym działaniu sprzęgiełka obrót powinien być swobodny w kierunku najazdu (w prawo), a podczas obrotu w kierunku pracy (w lewo) musi się pojawić sprężysty opór. Nie należy nigdy zaciskać OAD bezpośrednio w imadle, by spowodować uszkodzenia tej części. Wewnętrzna sprężyna OAD jest na tyle mocna, że jej ugięcie nie daje się wyczuć bez użycia odpowiedniego klucza.

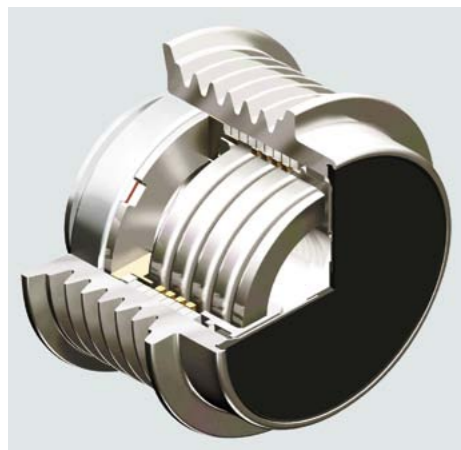
OWC lub OAD należy wymienić, jeśli:

- ▶ obraca się w obu kierunkach lub ślizga się w kierunku przekazywania napędu pod obciążeniem, co oznacza, iż alternator nie jest właściwie napędzany i nie może pracować poprawnie, a koło pasowe może się w takich warunkach przegrzewać (jak na zdjęciu 4);
- ▶ nie obraca się w żadnym kierunku (z powodu pęknięcia sprężyny lub tulei), więc nie absorbuje drgań w całym napędzie paskowym.

Zasadnicze przyczyny tego rodzaju uszkodzeń to: niewłaściwy dobór części zamiennych, brak osłony zapobiegającej ubytkom smaru i przegrzewaniu się wewnętrznych elementów, a także nierównomierna praca silnika pojazdu (silne drgania skrętne). Choć systemy OWC i OAD nie są wzajemnie wymienne, firma Gates ze względu na podobne przeznaczenie umieściła je w katalogu: www.gatesautocat.com we wspólnym dziale „OAP” (ang. *overrunning alternator pulley* – wolne koło pasowe alternatora). ■



SPRZĘGŁO JEDNOKIERUNKOWE OWC



SPRZĘGIEŁKO ALTERNATORA OAD



K O M P U T E R O W Y
SYSTEM KONTROLI I REGULACJI
GEOMETRII KÓŁ I OSI POJAZDÓW
H U N T E R W A 4 0 0
Z K A M E R A M I H S E l i t e
P R O D U K T E M R O K U !



“WIMAD” Sp. j.
51-511 Wrocław, ul. Strachocińska 27, tel/fax: 71 346 66 26,
e-mail: info@wimad.com.pl, www.wimad.com.pl



