

Awarie kół pasowych



JAKUB SOROKA

SALES MANAGER
CORTECO

PODCZAS PRACY SILNIKA ZAPŁÓN W JEDNYM CYLINDRZE W BARDZO KRÓTKIM CZASIE PROWADZI DO ROZPĘDZENIA WAŁU KORBOWEGO. KILKA MILISEKUND PÓŹNIEJ BIEG WAŁU JEST SPOWALNIANY, GDYŻ W DRUGIM CYLINDRZE DOCHODZI DO KOMPRESJI MIESZANINY POWIETRZA I PALIWA POTRZEBNEJ DO NASTĘPNEGO ZAPŁONU

Ciągłe przyspieszanie i spowalnianie wału korbowego generuje naprężenia skrętne i wibracje, zamieniając wał w oscylator harmoniczny. Nałożone siły obciążają wał korbowy i połączone z nim części, zatem wymagane jest ich stłumienie. Przy zbyt dużym obciążeniu może dojść do uszkodzenia, a nawet złamania wału lub towarzyszących mu elementów.

Jednym z rozwiązań dla minimalizacji drgań w niektórych silnikach może być dodanie masy do zespołu wału korbowego, jednak zabieg ten zwiększa zarówno masę obrotową wału, jak i całkowity ciężar pojazdu, co zdecydowanie nie jest pożądane.

Drugi, bardziej popularny sposób polega na zastosowaniu koła pasowego wału korbowego z przeciwwagą.

W tej konstrukcji tłumik drgań skrętnych zbudowany jest z dwóch części: masy bezwładnościowej i elementu rozpraszającego energię. Z kolei masa bezwładnościowa składa się z zewnętrznego pierścienia (może on mieć rowki dla pasków napędowych) oraz wewnętrznej piasty, która łączy się z wałem korbowym w celu przeniesienia napędu. Pomiędzy tymi dwoma elementami masy bezwładnościowej znajduje się warstwa elastyczna (guma lub elastomer), pochłaniająca wibracje i łagodząca nierównomierność biegu wywołane pracą silnika.

Istnieją dwa rodzaje elastycznych kół pasowych, które prawidłowo powinno się nazywać elastycznym tłumikiem drgań skrętnych (TVD).



KONWENCJONALNE KOŁO PASOWE

W konwencjonalnym, standardowym kole pasowym oba metalowe elementy rozdzielona warstwa wykonana z mieszanki gumowej lub elastomerowej, rozpraszająca energię. Ten pierścień z gumy zapewnia względny wzajemny ruch dwóch metalowych części (mas bezwładnościowych), dzięki czemu mogą one pochłaniać wibracje wału korbowego, wychodząc z fazy o 1° do 2°.

Inną budowę ma złożony, odsprężony tłumik drgań skrętnych (TVDC). Składa się on z wyważarki harmonicznej i izolatora drgań. Wyważarka harmoniczna



ODSPRĘGLONE KOŁO PASOWE

pracuje podobnie, jak standardowy TVD bez rowków na pas, i pochłania wibracje na wale korbowym. Drugim elementem jest izolator drgań, który izoluje i pochłania drgania powstające w pomocniczym napędzie pasowym. Gdy element rozpraszający energię ulega odkształceniu, zamienia ruch w ciepło.

Na pierwszy rzut oka tłumik harmoniczny może wydawać się prostą konstrukcją, jednak dostrójone jednostki do silnika w określonym zakresie obrotów już takie proste nie jest.



KOŁO PASOWE TYPU VISCO

Najbardziej skomplikowanym i najwydajniejszym TVDC jest koło pasowe typu Visco. W części, która stanowi harmoniczną wyważarkę, zamiast elastycznego elementu znajduje się bardzo lepki olej silikonowy. Bezwładnościowy pierścień masowy zanurzony jest swobodnie w oleju silikonowym wewnątrz komory. W konstrukcji tej wykorzystuje się zjawisko tłumienia lepkości.

FOT. CORTECO

Pierwsze oznaki uszkodzeń – zapowiedź usterki

Wibracje silnika

Jeśli pojawiają się dziwne wibracje pochodzące z silnika, a nie pokazuje się żaden błąd, należy sprawdzić koło pasowe i jego zamontowanie.

Niepoprawna praca na biegu jałowym

Koła pasowe zaprojektowano w taki sposób, żeby radziły sobie z szerokim zakresem prędkości. Niektóre z nich najciężej pracują na biegu jałowym. Jeśli koło ulega uszkodzeniu, praca na biegu jałowym może stać się nieregularna. Wynika to z nadmiernego ruchu części tłumiącej.

Nieprawidłowa praca rozrządu

Jeśli połączenie gumowego pierścienia jest osłabione lub pierścień metalowy oddzielił się od pierścienia gumowego, znaczki rozrządu mogą się przemieszczać. Porównanie znaków czasowych na układzie zaworów pozwala stwier-

dzić tę usterkę. Jeśli koło pasowe nie ma wskazania określającego pozycję wału korbowego, dobrze jest je narysować na piaście i pierścieniu zewnętrznym. Niewspółosiowość tych znaków jest łatwa do stwierdzenia za pomocą stroboskopu.

Zużyte krawędzie paska

Gdy pierścień zewnętrzny porusza się osiowo w zbyt znacznym zakresie, rowki przestają być zrównane z pozostałymi elementami współpracującymi z kołem pasowym. Mogą wykazywać nierówne zużycie.

Uszkodzenie skrzyni biegów

Jeśli koło pasowe nie jest w stanie dłużej absorbować wibracji, destrukcyjne siły zaczną być przekazywane bezpośrednio na skrzynię biegów. Wibracje mogą uszkodzić wałek wchodzący, łożyska, koła zębate i inne elementy. W skrajnych przypadkach grozi to uszkodzeniem kół zębatych w dyferencjale.

Awaria alternatora lub pompy sterującej

Zwykłe koło pasowe może obracać się względnie tylko o 1-2°, odciążając w ten sposób współpracujące elementy, takie jak napinacz paska lub koło na alternatorze. Obrót względny odsprężonego koła pasowego jest większy i dochodzi nawet do 10°, przez co absorbuje ono więcej obciążeń spowodowanych przez osprzęt silnika.

Poluzowanie połączenia wpustowego

Jeśli połączenie wpustowe koła pasowego z wałem korbowym wykazuje jakiegokolwiek luzu, nie oznacza to wcale, że koło uległo uszkodzeniu. Przyczyną może być wypracowany wpust lub wał korbowy

Wydobywający się pisk

Uszkodzone koło pasowe może pisać podczas obrotu i usterka nie daje się usunąć przez zmianę napięcia paska. →

e-autonaprawa.pl

Diagnostyka i ustawianie nowoczesnych świateł

Wymiana uszkodzonych świateł dotychczas jest dla wielu kierowców trudnym zadaniem i skomplikowanym procesem...
Typowe uszkodzenia alternatorów i rozruszników
 Alternator składa się z kilku części...
Serwisowanie i naprawa sprzęgła
 Sprzęgło to jeden z najważniejszych elementów...
Przeguby homokinetyczne
 Wypadkowe uszkodzenie przesyłki napędu...
Wymiana napędu rozrządu w modelu Ford Puma 1.7
 Naprawa alternatora (tab. 1) obrotu...
Nowoczesne przekładnie hydrokinetyczne
 ZF Aftermarket rozszerza swoje portfolio...
Bezpieczeństwo i działanie
 Przekładnia hydrokinetyczne pracują według zasady...
Instalacja i demontaż
 Instalacja i demontaż...
Montaż przegubów zintegrowanych ze przegubami
 Montaż przegubów zintegrowanych ze przegubami...

Ponad 10 000 artykułów technicznych dostępnych – bezpłatnie! – bez rejestracji! – bez logowania!

