

Układy przeniesienia napędu (cz.III)



ANDRZEJ KOWALEWSKI

PREZES ZARZĄDU
LAUNCH POLSKA SP. Z O.O.

ZAMIAST TRADYCYJNYCH SPRZĘGIEŁ CIERNYCH CORAZ CZĘŚCIEJ STOSUJE SIĘ W SAMOCHODACH RÓŻNE NOWATORSKIE ICH ROZWIĄZANIA, SŁUŻĄCE ROZMAITYM CELOM DODATKOWYM ALBO DOSKONAŁENIU FUNKCJI ZASADNICZYCH

Rozwiązania niekonwencjonalne

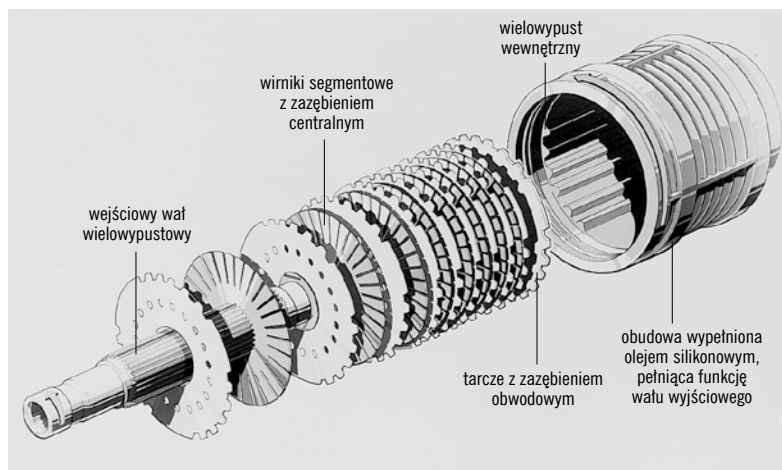
Jednym z przykładów takich konstrukcji są sprzęgła pełniące rolę rozruszników bezwładnościowych, wykorzystujących energię kinetyczną masy wirującej. Koncepcja ta polega na współpracy dwóch sprzęgających mechanizmów ciernych z umieszczonym między nimi swobodnie wirującym elementem. Podczas chwilowego postoju samochodu, gdy silnik jest zatrzymany przez system stop-start (np. w ruchu miejskim na skrzyżowaniach lub w zatorach drogowych), oba mechanizmy cierne zostają odłączone od elementu bezwładnościowego, który dzięki temu wiruje nadal, rozpędzony wcześniej przez wał korbowy. W razie potrzeby silnik zostaje ponownie uruchomiony poprzez

sprężenie koła zamachowego z wirującym elementem bezwładnościowym, czyli bez użycia rozrusznika elektrycznego. Efektem jest mniejsze zużycie paliwa, a także mniejsza emisja spalin i hałasu niż przy rozruchu wykonywanym metodą tradycyjną. Gdy silnik już pracuje, element bezwładnościowy sprzężony jest stale z kołem zamachowym i wałem korbowym, a rolę sprzęgła głównego pełni wyłącznie drugi z mechanizmów ciernych.

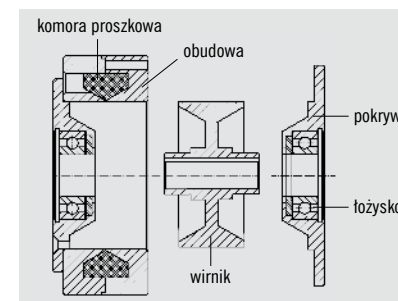
Innym nowoczesnym rozwiązaniem jest system elektronicznego sterowania sprzęgła. Kierowca w chwili ruszania z miejsca, przełączania biegów i zatrzymywania samochodu zmienia biegi, nie używając przy tym pedału. Włączanie i rozłączanie sprzęgła realizowane jest

przez wysprężniki hydrauliczne, do których odpowiednie prądowe impulsy sterujące kieruje mikroprocesorowy moduł elektroniczny. Wykorzystuje on do tego celu sygnały otrzymywane z czujników: prędkości obrotowej wału korbowego, wału wejściowego skrzyni biegów i elektronicznego rozpoznania włączonego biegu. Nietypowym mechanizmem sprzęgającym jest tzw. sprzęgło elektromagnetyczne proszkowe, w którym do wytworzenia tarcia niezbędnego do przeniesienia momentu obrotowego pomiędzy współosiowymi wirnikami wykorzystywany jest ferromagnetyczny proszek, „zagęszczający” się pod wpływem oddziaływania pola magnetycznego wytwarzanego przez elektromagnes. Zdolność przenoszenia momentu obrotowego, czyli tzw. poślizg sprzęgła, może mieć wartość płynnie regulowaną, ponieważ zależy od natężenia pola elektromagnetycznego.

W podobny sposób, choć na całkiem innej zasadzie, działają sprzęgła lepkościowe stosowane w pojazdach z napędem wszystkich kół do samoczynnego włączania lub wyłączania przeniesienia momentów obrotowych pomiędzy osiami. W tej konstrukcji również występuje para (lub pary) współosiowo wirujących elementów, których sprzężenie następuje na skutek gęstnienia otaczającej je cieczy, będącej olejem silikonowym. Hermetyczna obudowa sprzęgła jest nią wypełniona w 90% swej objętości. Przy różnych prędkościach obrotowych obu wirujących elementów w oleju powstają wewnętrzne przepływy, a towarzyszące im silne tarcie międzycząsteczkowe powoduje jego nagrzewanie się. Wraz z temperaturą wzrasta lepkość oleju silikonowego, więc coraz większe wartości momentu obrotowego przekazywane są hydrodynamicznie z jednego współosiowego elementu sprzęgła na drugi, aż do niemal całkowitego ich zblokowania.



BUDOWA SPRZĘGŁA WISKOTYCZNEGO (LEPKOŚCIOWEGO)



GŁÓWNE CZĘŚCI SPRZĘGŁA PROSZKOWEGO

Usterki sprzęgieł ciernych

Mechanizmy sprzęgające, tak jak i inne podzespoły pojazdów samochodowych, ulegają zużyciu. Do najczęstszych nieprawidłowości w ich pracy zaliczają się:

- nieregularny przebieg sprzęgania (tzw. szarpanie sprzęgła),
- niepełne przenoszenie momentu obrotowego (tzw. ślizganie się sprzęgła),
- nadmierne opory występujące w mechanizmach wysprężających,
- hałaśliwa praca,
- brak możliwości całkowitego wyłączenia kontaktu ciernego (tzw. ciągnięcie sprzęgła).

Przy lokalizowaniu usterek sprzęgła istotne jest zebranie dokładnych informacji dotyczących jego niesprawności i opisu występujących nieprawidłowości. Dzięki temu można uzyskać znaczne zawężenie obszaru poszukiwań usterki, a w związku z tym wyeliminować przyczyny w otocze-

niu sprzęgła, czyli tam, gdzie można je stosunkowo łatwo usunąć. W przypadku, gdy lokalizacja usterki w otoczeniu sprzęgła nie przynosi rezultatów, należy wymontować sprzęgło i dokonać szczegółowej oceny poszczególnych jego elementów.

Przyczynami szarpania sprzęgła mogą być:

- skrzywienie obwodowe sprężyny płytkowej tarczy dociskowej lub segmentów sprężyny talerzowej,
- przegrzanie tarczy dociskowej,
- niepełne przyleganie okładziny cierniej od strony koła zamachowego,
- zanieczyszczenie okładzin ciernych smarem,
- zużycie tulei prowadzącej łożysko wyciskowe,
- uszkodzenie cięgna sterującego,
- zużyty wałek wyciskowy,
- porysowanie okładzin ciernych od strony koła zamachowego,
- niewłaściwe smarowanie łożyska wyciskowego.

Przyczynami ślizgania się sprzęgła bywają natomiast:

- zanieczyszczenia smarem lub olejem okładzin ciernych,
- zużycie okładzin ciernych,
- uszkodzenie docisku,
- przegrzanie tarczy dociskowej,
- uszkodzenie segmentów sprężyny talerzowej,

- porysowanie okładzin ciernych od strony koła zamachowego,
- nierównomierne doleganie okładzin ciernych od strony koła zamachowego,
- pęknięcie okładziny cierniej,
- zużycie tarczy dociskowej, elementu dociskowego lub tulei prowadzącej.

Z kolei do najczęstszych przyczyn nierozłączania się sprzęgła należą:

- wygięcie lub pęknięcie segmentów sprężyny talerzowej,
- pęknięcie tarczy dociskowej lub oprawy sprzęgła,
- wygięcie lub pęknięcie sprężyny płytkowej tarczy dociskowej,
- uszkodzenie wielowypustu piasty,
- wypalona lub luźna okładzina cierna,
- bicie tarczy sprzęgła,
- uszkodzona obudowa łożyska wyciskowego,
- uszkodzony tłumik drgań skrętnych,
- uszkodzony wielowypust piasty,
- zużyte widełki wyłaczające.

Niedomagania sprzęgła związane ze zbyt dużymi oporami występującymi podczas naciskania pedału mogą być spowodowane:

- zużyciem powierzchni ślizgowej łożyska wyciskowego,
- uszkodzeniem cięgna sterującego,
- zacieraniami się cięgna elastycznego w jego pancerzu.

FAG Wheel Pro - zestaw łożysk kół dla profesjonalistów!

Service. Power. Partnership.

Schaeffler Group Automotive Aftermarket

Specjaliści z FAG zalecają:
Zmień łożyska po obu stronach!

FAG Wheel Pro - właściwe rozwiązanie!
Szukasz profesjonalnego zestawu do wymiany łożysk kół? FAG oferuje Wam w jednym opakowaniu kompletny zestaw wszystkich potrzebnych elementów do naprawy łożysk kół na jednej osi. Oferta obejmuje zestawy łożysk do najpopularniejszych marek samochodów.
Zestawy łożysk FAG Wheel Pro gwarantują 100% satysfakcji Twojego klienta!

Telefon: (022) 878 31 65
Fax: (022) 878 31 64
E-Mail: aaminfo.pl@schaeffler.com
www.schaeffler-aftermarket.com
www.luk-as.pl

FAG