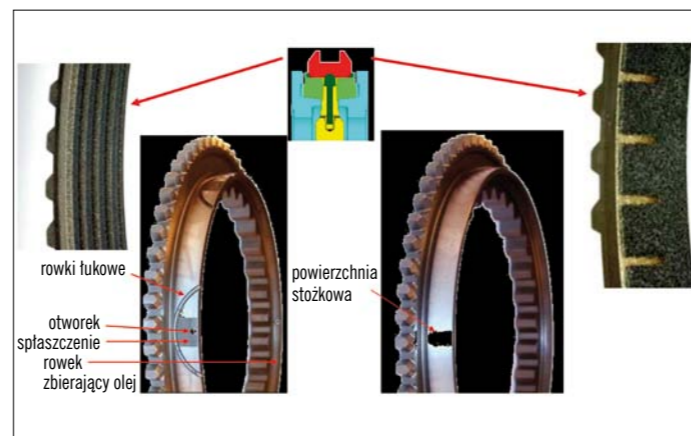
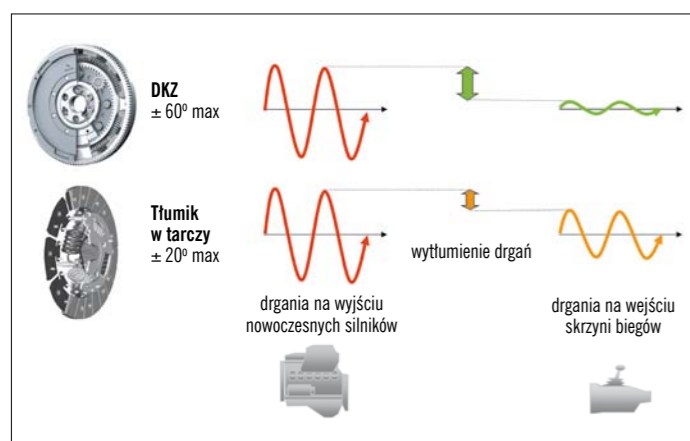


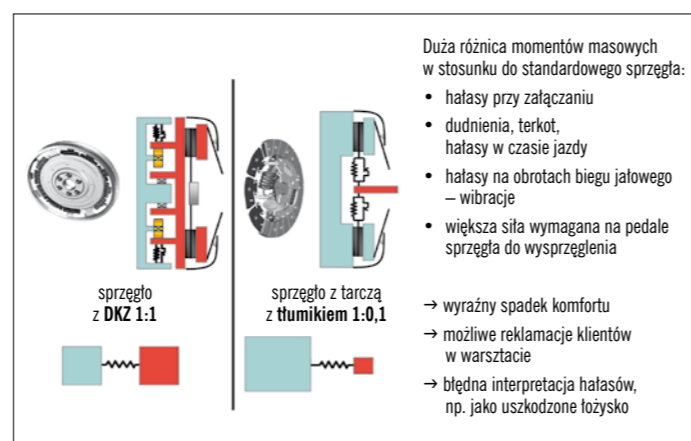
PORÓWNANIE KRZYWYCH REZONANSOWYCH TŁUMIKA W DKZ ORAZ W TRADYCYJNEJ TARCZY SPRZĘGŁOWEJ



POWIERZCHNIE CIERNE SYNCHRONIZATORÓW



PORÓWNANIE WYTŁUMIENIA DRGAŃ PO STRONIE PRZENIESIENIA NAPĘDU



PORÓWNANIE MOMENTÓW BEZWŁADNOŚCI MAS

we). Tendencja do pojawiania się takiego rezonansu występuje zwłaszcza w zakresie obrotów biegu jałowego oraz przy niskich prędkościach obrotowych, sprzyjających ograniczeniu zużycia paliwa.

Konstrukcja DKZ umożliwia przeniesienie zakresu drgań rezonansowych znacznie poniżej prędkości obrotowej biegu jałowego, czyli praktyczne ich wyeliminowanie. W tradycyjnych konstrukcjach napędów stosunek momentów bezwładności silnika z pojedynczym kołem zamachowym i skrzyni biegów sprawia, że przy prędkości obrotowej około 1300 obr./min generowane przez silnik drgania skrętne są przenoszone standardowym sprzęgłem (ze sztywną tarczą bez tłumika) na skrzynię biegów o bardzo słabym współczynniku ich tłumienia. Dochodzi wówczas do uderzeń pomiędzy zębami współpracujących kół zębatych, co objawia się charakterystycznym klekotaniem. Zastosowanie tłumików drgań skrętnych w tarczach sprzęgłowych pozwoliło, co

prawda, obniżyć zakres prędkości obrotowych, przy których występują drgania rezonansowe, ale było to rozwiązanie zadowolające jedynie w starszych, mniej obciążonych układach napędowych.

Na przykład Mercedes 190 (W201) z 1992 roku z silnikiem D 2.0 przy 2700-3500 obr./min. miał 75 koni mocy oraz 126 Nm momentu obrotowego, a współczesny model BMW F30 320D z tą samą pojemnością silnika osiąga moc 184 koni oraz moment 380 Nm już w zakresie 1750 - 2750 obr./min.

Przeniesienie tłumika drgań skrętnych z tarczy sprzęgła do koła zamachowego oraz podzielenie tego ostatniego na dwie części (masy) umożliwiło tworzenie układów tłumienia charakteryzujących się mniejszą sztywnością sprężyn, bardziej elastyczną pracą oraz kątami wzajemnego skretna elementów dochodzącymi do 60°. Dodatkowo użycie specjalnych smarów redukuje ich tarcie wewnętrzne i wprowadza tłumienie hydrokinetyczne.

Dzięki temu współczesne silniki wyposażone w DKZ pracują na biegu jałowym z prędkościami rzędu 700-800 obr./min. i umożliwiają jazdę z mniejszymi prędkościami obrotowymi na poszczególnych biegach, co zmniejsza emisję spalin i zużycie paliwa nawet do 5%.

Wpływ DKZ na podzespoły z nim współpracujące

Projektowane obecnie manualne przekładnie zmiany biegów przystosowywane są konstrukcyjnie do zespołów napędowych wykorzystujących DKZ. W związku z tym używa się rzadszych olejów syntetycznych do ich smarowania, a do wykonania powierzchni ciernych synchronizatorów stosuje się coraz częściej włókna węglowe zamiast molibdenu. Także w skrzyniach biegów występuje dziś tendencja do rosnącego wykorzystywania stopów metali lekkich, które z jednej strony redukują masę mechanizmu, lecz z drugiej – są bardziej podatne na przenoszenie drgań.

FOT. ZF SERVICES

Skutki montażu zamiennika

W skład wspomnianego na wstępie zastępczego zestawu wchodzi jednoelementowe koło zamachowe oraz tłumik drgań skrętnych umieszczony w tarczy sprzęgłowej. Wszystkie nowe elementy pasują na miejsce oryginalnego DKZ, ale należy liczyć się z konsekwencjami takiej zamiany. Praktyka warsztatowa wskazuje bowiem, że może ona w krótkim czasie doprowadzić do uszkodzenia elementów, co wiąże się z ponowną kosztowną naprawą, gdyż zestawy z jednomasowym kołem zamachowym mają zdecydowanie inną charakterystykę tłumienia drgań niż DKZ.

Każdy silnik jest zestrajany z układem przeniesienia napędu nie tylko mechanicznie, lecz także pod względem oprogramowania sterownika. Wymianie fabrycznego zestawu z DKZ na zestaw czteroelementowy powinno więc towarzyszyć przeprogramowanie jednostki

sterującej silnika, a przede wszystkim – zwiększenie obrotów biegu jałowego.

Zastosowanie jednoelementowego koła zamachowego skutkuje także szybszym zużyciem elementów układu przeniesienia napędu, zwłaszcza synchronizatorów.

Może mieć również negatywny wpływ nawet na takie elementy, jak przeguby napędowe czy łożyskowanie silnika i skrzyni biegów. Znacząco wzrasta też poziom drgań przenoszonych na elementy zewnętrzne pojazdu, co oczywiście przekłada się na niższy komfort jazdy.

Z perspektywy warsztatu trzeba więc liczyć się z ewentualnymi reklamacjami klientów skarżących się na efekty uboczne zastosowania zestawu czteroelementowego. Najczęstsze z nich to: niepokojące hałasy (dudnienie, terkot) podczas jazdy lub pracy silnika na obrotach biegu jałowego oraz zwiększone wibracje. W skutek użycia tradycyjnej tarczy sprzę-

głowej zwiększa się też siła nacisku na pedał, potrzebna do rozłączania sprzęgła.

Do tego dochodzą problemy z poprawną identyfikacją pojawiających się hałasów, które często diagnozowane są jako efekt uszkodzenia łożyska.

Zdaniem specjalistów ZF, czteroelementowy zestaw sprzęgła z pojedynczym kołem zamachowym nie powinien być stosowany jako zamiennik DKZ. Jeśli jednak mechanik i klient decydują się na takie (pozornie tańsze) rozwiązanie, należy dokładnie zadbać o dostosowanie innych elementów pojazdu do pracy w zmienionej konfiguracji, co jest już działaniem skomplikowanym i kosztownym. Ograniczenie się jedynie do mechanicznej wymiany koła dwumasowego na pojedyncze oszczędnością nie jest, gdyż spowoduje w przyszłości konieczność wcześniejszej naprawy sprzęgła, a nawet remontu lub wymiany całej skrzyni biegów.

naked
uniwersalne płaskie wycieraczki

pakowane pojedynczo bez dołączonych adapterów
zestawy adapterów sprzedawane osobno

www.magnetimarelli-checkstar.pl

14 uniwersalnych wycieraczek o długościach od 35 cm do 75 cm możliwych do zastosowania zarówno w pojazdach wyposażonych w płaskie, jak i w tradycyjne wycieraczki. Symetryczna budowa spoileru wycieraczki umożliwia montaż od strony kierowcy, jak i od strony pasażera. Uniwersalne złącze pozwala na łączenie wycieraczki ze wszystkimi dostępnymi rodzajami adapterów.

Magneti Marelli Aftermarket Sp. z o.o.
Plac pod Lipami 5, 40-476 Katowice
Tel. +48 32 60 26 107, Fax. +48 32 60 36 108
e-mail: ricambi@magnetimarelli.com
www.magnetimarelli-checkstar.pl

MAGNETI MARELLI
checkstar