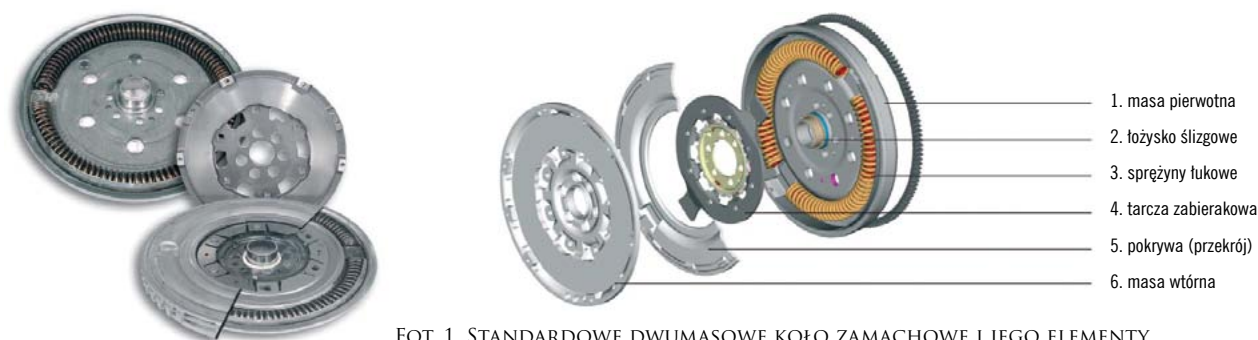


TRZY MARKI WCHODZĄCE W SKŁAD SCHAEFFLER GROUP OD WIELU JUŻ LAT WYTYCZAJĄ TRENDY ROZWOJU SAMOCHODOWYCH UKŁADÓW NAPĘDOWYCH, TWORZĄC NIE TYLKO NOWE KONSTRUKCJE PODZESPOŁÓW, LECZ TAKŻE WZORCOWE TECHNOLOGIE MONTAŻOWE



Podręcznik mechaniki pojazdowej

Dwumasowe koła zamachowe – DKZ



FOT. 1. STANDARDOWE DWUMASOWE KOŁO ZAMACHOWE I JEGO ELEMENTY

Cykliczne zmiany wartości momentu obrotowego na wale korbowym silnika tłokowego są przyczyną powstawania drgań skrętnych w całym układzie napędowym. DKZ bardzo ogranicza te niekorzystne zjawiska.

Drgania skrętne, przenosząc się z silnika do sprzęgła, skrzyni biegów, przekładni głównej, przegubów półosi itp., powodują ich hałaśliwą pracę. Wzbudzają też wibracje rezonansowe różnych części nadwozia. Wszystko to razem wpływa na zmniejszenie eksploatacyjnej trwałości samochodowych mechanizmów i obniża ogólny komfort jazdy.

Równomierność obrotu wału korbowego poprawia już standardowe koło zamachowe, będące jednoczęściową tarczą o dużej bezwładności. W trakcie jego ruchu energia kinetyczna powstająca na skutek spalania mieszanki paliwowo-powietrznej

podczas suwu pracy zostaje częściowo zmagazynowana i następnie wykorzystana do wymuszania tzw. suwów jałowych (napętnianie, sprzężenie, wydech).

Im mniejsza jest jednak liczba cylindrów w silniku i jego prędkość obrotowa, tym większa masa koła zamachowego potrzebna jest do złagodzenia drgań skrętnych. Możliwość uzyskania znaczących efektów poprzez zmianę tych cech są więc w tym zakresie niewielkie. Stąd też prace rozwojowe postępowały w całym innym kierunku, a ich zadowalającym osiągnięciem stała się konstrukcja dwumasowego koła zamachowego (fot. 1), które niemal całkowicie pochłania drgania skrętne.

Standardowe DKZ składa się (fot. 1) z masy pierwotnej (1) i masy wtórnej (6), czyli z dwóch oddzielnych kół zamachowych. Obie masy mogą względem siebie

przemieszczać się kątowno, ponieważ masa wtórna łożyskowana jest w pierwotnej za pomocą promieniowego łożyska (2) kulkowego lub ślizgowego. Przemieszczeniom tym przeciwdziała system sprężyn utrzymujących obie tarcze w określonym wzajemnym położeniu, czyli przenoszący między nimi momenty obrotowe wywoływane pracą silnika lub bezwładnością poruszającego się pojazdu.

Masa pierwotna, wyposażona w wieńiec zębaty do współpracy z rozrusznikiem, sprzężona jest sztywno z wałem korbowym silnika. Tworzy ona razem z pokrywą (5) wnękę, w której pracują wspomniane sprężyny spiralne (3). Są one osadzone dość ciasno w obwodowych kanałach ślizgowych, dzięki czemu ich uginaniu i rozprężaniu przeciwdziała tarcie powodujące efekt tłumienia drgań skrętnych. Cierne zużycie współpracujących w ten sposób części zmniejsza specjalny smar wypełniający kanały, a otwory wentylacyjne zapewniają właściwe odprowadzanie nadmiaru ciepła do atmosfery.

Moment obrotowy przenoszony jest z masy pierwotnej na wtórna za pomocą przynitowanej do niej tarczy zabierakowej (4), ze zderzakami umieszczonymi pomiędzy sprężynami. Dzięki temu masa wtórna, sprzężona z układem przeniesienia napędu, tylko okresowo zwiększa

moment bezwładności dwumasowego koła zamachowego.

Ponieważ DKZ wyposażone jest w integralny system tłumienia drgań, współpracujące z nim cierne sprzęgło główne mieć go już nie musi. Powszechnie więc używa się wówczas sprzęgła z sztywnymi tarczami o prostej i niezawodnej konstrukcji. Docisk sprzęgła ciego jest mocowany do zewnętrznej krawędzi DKZ, a dokładniej – do jego masy wtórnej. Na niej też znajduje się powierzchnia ciera, do której podczas przenoszenia momentu obrotowego (włączenia sprzęgła) tarcza sprzęgłowa jest dociskana przez sprężynę talerzową.

Łożysko DKZ łączy się swym pierścieniem zewnętrznym lub zewnętrzną powierzchnią tulei ślizgowych z masą wtórna. Z centralnym czopem masy pierwotnej współpracuje pierścień wewnętrzny lub wewnętrzna powierzchnia tulei ślizgowych. To obrotowe połączenie pomiędzy masami utrzymuje we właściwej pozycji masę wtórna i sprzęgło ciera, a dodatko-

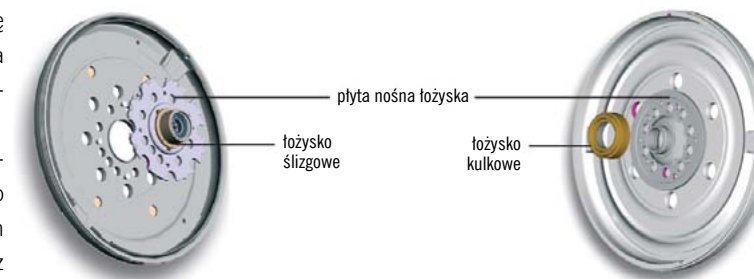
wo przenosi też siłę osiowego nacisku na DKZ podczas rozłączania sprzęgła.

Konstrukcja łożyska pozwala nie tylko na wzajemny ruch obrotowy mas, lecz także na nieznaczne kątowne odchylenie osi ich obrotu.

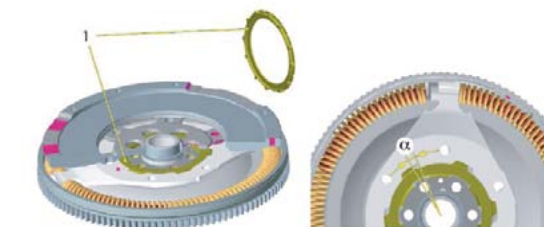
W pierwszych dwumasowych kołach zamachowych stosowano do tego celu wyłącznie łożyska kulkowe, jako zapewniające znaczną trwałość połączenia. Dalszy rozwój DKZ przyniósł miniaturyzację tych łożysk kulkowych, a następnie wprowadzenie łożysk ślizgowych, będących obecnie rozwiązaniem standardowym.

W niektórych modelach kół dwumasowych stosowany jest dodatkowy element ciera, nazwany pierścieniem kontroli tarcia (fot. 5). Odznacza się on określonym kątem swobodnego obrotu (α), którego przekroczenie powoduje wzajemny ruch

dodatkowych powierzchni ciernych i dalszy wzrost tłumienia drgań skrętnych. Daje to korzystne efekty podczas ruszania pojazdem z miejsca, energicznego przyspieszania lub szybkich zmian obciążenia napędu.



FOT. 4. RODZAJE ŁOŻYSK STOSOWANYCH W DKZ



FOT. 5. PIERŚCIEŃ KONTROLI TARCIA



FOT. 2. MASA PIERWOTNA

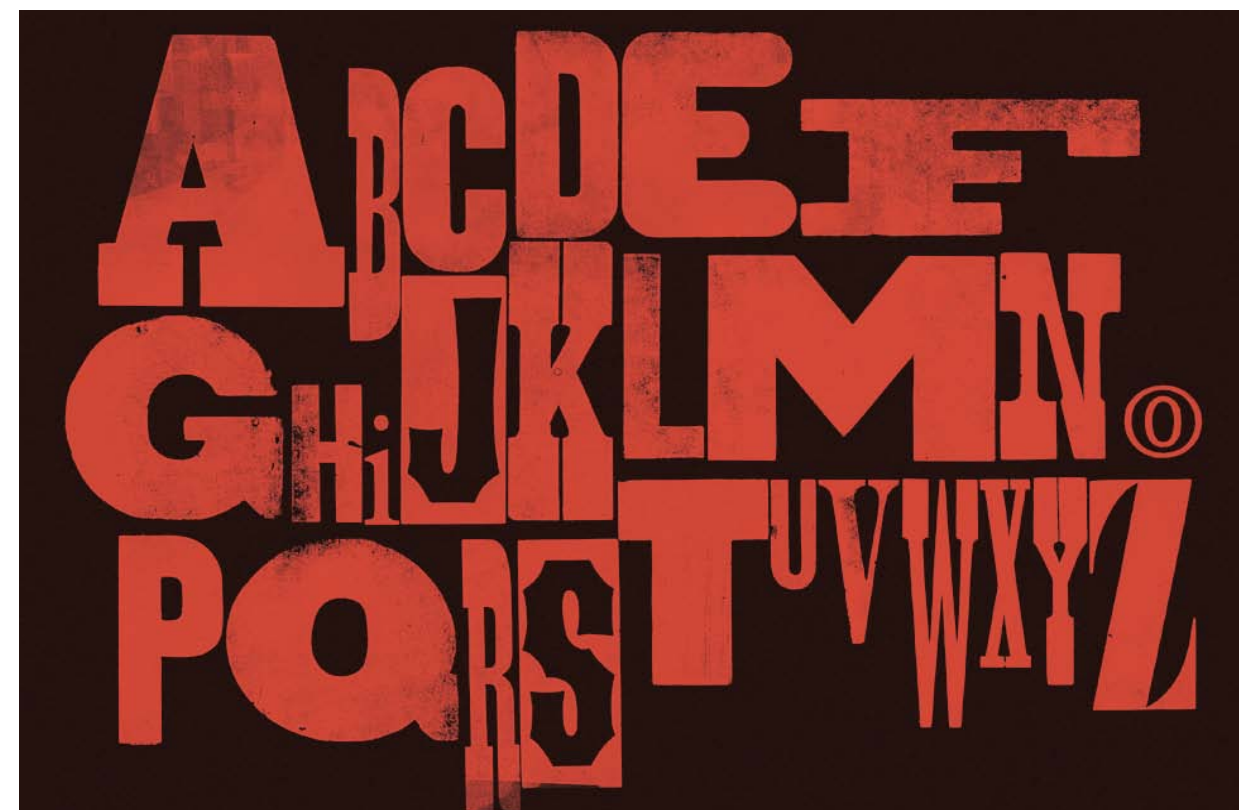
FOT. 3. MASA WTÓRNA

FOT. SCHAEFFLER

FOT. SCHAEFFLER

ENCYKLOPEDIA TECHNIKI

ILUSTROWANA



MOTORYZACYJNEJ

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL