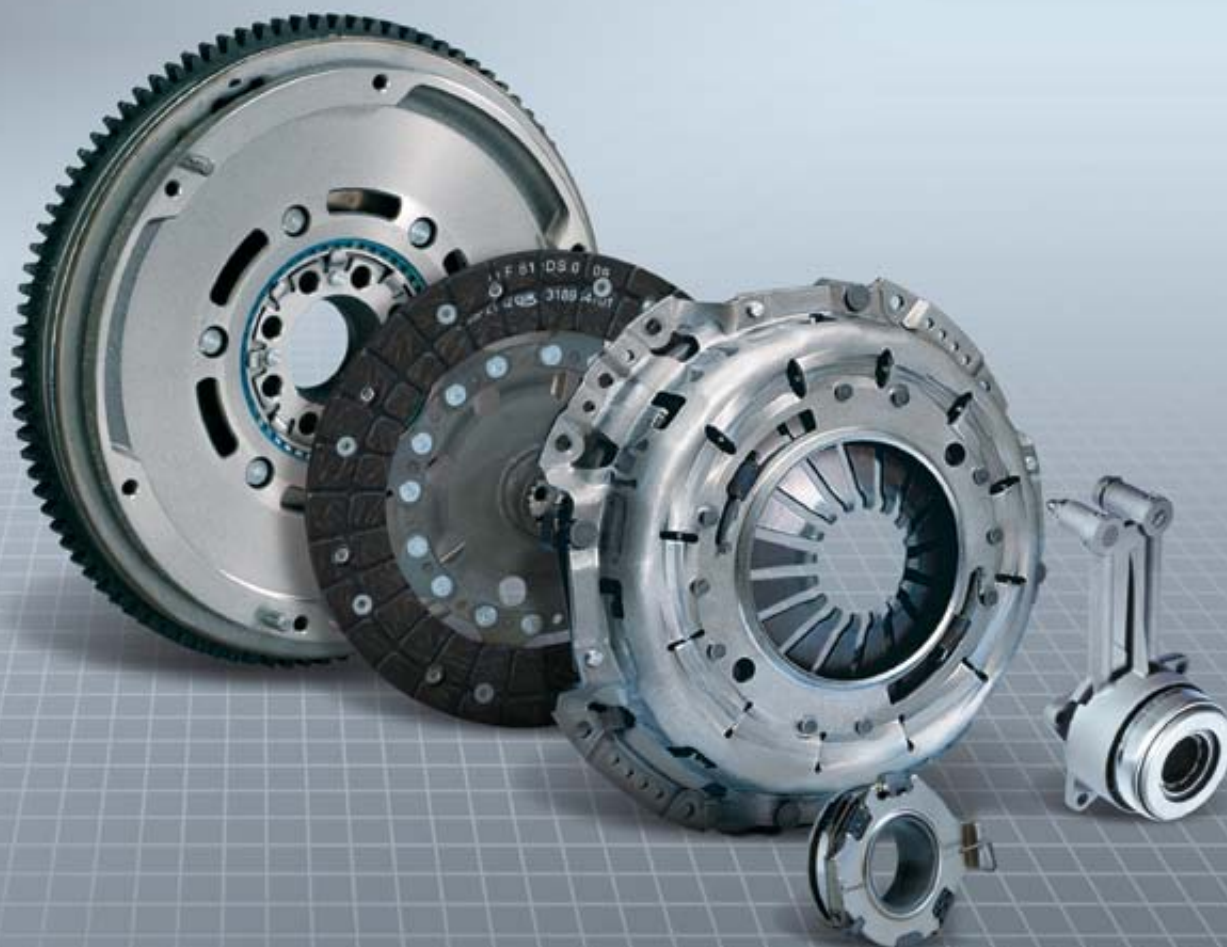




Diagnoza uszkodzeń

Wskazówki do oceny usterek w układzie sprzęgła



SCHAEFFLER
AUTOMOTIVE AFTERMARKET



Treść niniejszej broszury nie jest prawnie wiążąca i może być używana jedynie w celach informacyjnych. W granicach określonych przez prawo, Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG nie ponosi odpowiedzialności w związku z niniejszą broszurą.

Wszystkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie, dystrybucja, powielanie, publiczne udostępnianie lub inne publikacje tej broszury, zarówno w całości lub we fragmentach bez uprzedniej pisemnej zgody Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG jest zabronione.

Copyright ©
Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG
Czerwiec 2012

Spis treści

	Strona
1 Porady LuK'a zapobiegające powstaniu usterek w układzie sprzęgła	4
2 Sprzęgło nie rozłącza	8
3 Sprzęgło się ślizga	16
4 Sprzęgło szarpie	20
5 Sprzęgło głośno pracuje	25
6 Sprzęgło „ciężko pracuje“	31
7 Ogólne porady montażu sprzęgła w samochodach osobowych i pojazdach użytkowych	32
8 Informacje techniczne - LuK	38
9 Wskazówki serwisowe - LuK	42

1 Porady LuK'a zapobiegające powstaniu usterek w układzie sprzęgła

Główne przyczyny usterek:

Koło zamachowe

Jako element cierny współpracujący z tarczą sprzęgła koło zamachowe jest często po dłuższym okresie pracy wyraźnie zużyte. Rowki, przypalenia lub wgłębienia wskazują na działanie wysokiej temperatury i ocieranie nitów tarczy sprzęgła w wyniku jej zużycia. Te „ślady“ trzeba koniecznie usunąć. Regeneracja, tzn. toczenie może nastąpić jedynie w przewidzianych zakresach tolerancji. Należy przy tym zwrócić uwagę, że część powierzchni koła zamachowego do której dokręcane jest sprzęgło, musi być obrobiona o tą samą grubość co jej część cierna. Przy tej okazji konieczna jest kontrola stanu wieńca koła zamachowego.

Dwumasowe koło zamachowe (DKZ/DFC)

- Należy upewnić się czy nie trzeba zastosować nowych śrub mocujących DKZ do wału korbowego.
- Części po upadku nie wolno montować, gdyż bieżnie łożysk mogą być uszkodzone
- Przed montażem docisku powierzchnię cierną DKZ wyczyścić dokładnie środkiem odtłuszczającym przy pomocy czyściwa.
- Zwrócić uwagę na właściwy odstęp pomiędzy czujnikami obrotów, a kołkami podającymi impulsy w DKZ.
- Obróbka powierzchni cierniej DKZ jest niedopuszczalna.
- Użycie zbyt długich śrub do mocowania docisku, prowadzi do głośnej pracy bądź do uszkodzenia DKZ (widoczne rysy na masie pierwotnej DKZ). Ponadto trzeba zwrócić uwagę na to, aby kołki ustalające nie były wciśnięte, ponieważ może to doprowadzić do uszkodzeń.
- Skontroluj stan czujnika prędkości obrotowej silnika i czujnika położenia tłoka w pierwszym cylindrze.
- Przy montażu DKZ w modelach marki BMW zwróć koniecznie uwagę na montaż tulei centrującej w otworach mocujących DKZ do wału korbowego. Jej brak może spowodować nieregularną pracę silnika.
- W pojazdach Mercedes-Benz konieczne jest zamontowanie odpowiedniego trzpienia.

Wskazówki

W niektórych markach i modelach pojazdów dopuszczalne są następujące objawy, które nie mają wpływu na prawidłowe działanie części:

- Niewielki luz osiowy pomiędzy masą wtórną a pierwotną.
- Masa wtórna w stanie zdemontowanym, może być przekręcana i nie powraca samodzielnie do punktu wyjścia.
- Ślady smaru na tule DKZ (od strony silnika) są dopuszczalne w kierunku zewnętrznym uszczelniaczy i nie powodują usterek.

- DFC Volkswagena: podczas montażu i demontażu zwrócić uwagę na znaki na obudowie docisku wskazujące na właściwe położenie wytłoczenia na DKZ.

Łożysko pilotujące

W przypadku blokady, uszkodzeniu może ulec wał korbowy, wałek sprzęgłowy i DKZ. Może powodować hałas i przesunięcie osiowe, a tym samym prowadzić do uszkodzenia tarczy sprzęgła. Brak łożyska pilotującego prowadzi do wybożenia wałka sprzęgłowego, uszkodzenia jego łożyska, tłumików drgań skrętnych tarczy sprzęgła i łożyska DKZ. Komplet łożysk pilotujących występuje pod nr. referencyjnym 400 1000 10.

Uszczelniacze

Spełniają bardzo ważną rolę w prawidłowym działaniu sprzęgła. Uszkodzone uszczelniacze mogą doprowadzić do usterek sprzęgła. Nawet niewielkie ślady smaru bądź oleju mogą spowodować niewłaściwe działanie sprzęgła (poślizgi). Ślady oleju w obudowie sprzęgła lub na elementach sprzęgła sygnalizują konieczność wymiany uszczelniaczy. W pojazdach „starszych“ lub o dużym przebiegu należy zapobiegawczo je wymienić. Głównym powodem usterek sprzęgła są wycieki z nieszczelnych uszczelniaczy wału. W modelach VW (sprzęgło ciągnięte) często zapomina się sprawdzić pierścienie uszczelniające trzpień wyciskowy wewnątrz wałka sprzęgłowego.

Tarcza sprzęgła

Mimo tego, iż każda tarcza sprzęgła jest dokładnie sprawdzana zanim opuści fabrykę LuK, to nie można wykluczyć, że może ona zostać uszkodzona zanim dotrze do warsztatu. Dlatego każda tarcza przed montażem musi zostać sprawdzona pod kątem bicia bocznego (max. 0,5 mm). Zwichrowane tarcze nie są podstawą do składania reklamacji.

Łożysko wysprzęglające

Sprawdzenie poprawności funkcjonowania łożyska wyciskowego jest w warunkach warsztatowych niemożliwe. Dlatego w każdym przypadku wymiany sprzęgła należy również wymienić łożysko wysprzęglające. łożysko powinno przesuwac się lekko i bez zacięć na tulejce prowadzącej. Wytarta płaszczyzna czołowa łożyska jest przyczyną głośnej pracy sprzęgła.

Centralny wysprzęglik hydrauliczny (CSC)

CSC, podobnie jak inne elementy sprzęgła podlega naturalnemu zużyciu, które trudno jest optymalnie ocenić. Należy koniecznie zwrócić uwagę na ew. wycieki. Po wymianie jedynie docisku i tarczy, może w niedługim czasie okazać się konieczną ponowna wizyta w warsztacie, wskutek usterek wysprzęglika.

Dlatego fachowa naprawa sprzęgła zawsze obejmuje jednoczesną wymianę tarczy, docisku i wysprzęglika. Naprawa samego CSC nie jest możliwa.

Tuleja prowadząca łożyska wysprzęglającego

Sprawdzić czy jest dokładnie osadzona. Tuleja prowadząca musi być osadzona osiowo i dokładnie równolegle do wałka sprzęgłowego. Wgniecenia lub ślady wytarcia na tulei mogą wpływać na przekoszenie łożyska i prowadzić do zrywania lub poślizgu tarczy. Uszkodzone lub zużyte tuleje należy koniecznie wymienić, ponieważ mogą doprowadzić m.in. do „ciężkiej pracy” pedału sprzęgła. Właściwe numery referencyjne oraz specyfikacja pojazdów znajdują się w katalogu samochodów osobowych Schaeffler Automotive Aftermarket.

Wskazówka

Modele Audi i VW, które są wyposażone w tuleje prowadzące z tworzywa sztucznego należy koniecznie wymienić na tuleje metalowe (LuK nr. : 414 0002 10).

Stan końcówek sprężyny talerzowej wskazuje na poprawność centrowania i prawidłowy kontakt łożyska z dociskiem.

Widelki wysprzęglacza

Sprawdzić łożyskowanie. Zbyt duży luz na łożysku uniemożliwi rozłączanie/załączanie sprzęgła. Nierównomierne zużycie na powierzchniach zabierających od strony łożyska wysprzęglającego, prowadzi do nierównomiernego rozkładu siły na łożysku i w konsekwencji do problemów w załączaniu sprzęgła. Wytarte, wygięte lub popękane widelki mogą być przyczyną problemów z wysprzęglaniem.

Wałek podpierający widelki

W przypadku ekspertyzy usterki sprzęgła, konieczny jest demontaż wałka, gdyż jego ocena w stanie zamontowanym nie jest możliwa. Zużyte lub wytarte miejsca podparcia widelki, prowadzą do wybożenia i w efekcie do ciężkiej pracy pedału sprzęgła i/lub szarpania tarczy. Miejsca podparcia należy bezwzględnie nasmarować!

Nr. katalogowy wysokiej jakości smaru Schaeffler Automotive Aftermarket: 414 0014 10

Linka sprzęgła

Dokładne sprawdzenie linki nie jest możliwe w warsztacie.

Ponieważ linka ulega zużyciu, należy ją wymienić przy każdej wymianie sprzęgła.

Zwróć uwagę na właściwy montaż. Linka nie może być załamana lub zbyt mocno wygięta. Informacje dotyczące zakresu oferty LuK dostępne są w katalogu Schaeffler Automotive Aftermarket.

Centrowanie

Często nie zwraca się na centrowanie należytej uwagi. Złe wycentrowanie wpływa na niewłaściwe działanie sprzęgła bezpośrednio po montażu (zrywa i nie rozłącza). Koniecznie sprawdź centrowanie na kole zamachowym.

Smary

Do smarowania profilu piasty i łożyska wysprzęglającego/ tulei prowadzącej należy używać smarów bez cząsteczek metalicznych.

Schaeffler Automotive Aftermarket posiada w swojej odpowiedni smar i do wymiany sprzęgieł (nr. LuK 414 0014 10). 414 0014 10. Po nasmarowaniu profilu piasty należy nałożyć tarczę sprzęgła na wałek i usunąć nadmiar smaru.

Piasty niklowane chemicznie nie wymagają smarowania!

Centrum serwisowe: +49 (0) 1801 753-333

Diagnoza uszkodzeń / przyczyny usterek

Podczas analizy usterek w układzie sprzęgła jak i przy diagnozowaniu oraz usuwaniu uszkodzeń, w celu dokonania właściwej naprawy, powinny być zachowane właściwe kryteria jak i kolejność działań. Tylko w ten sposób można skutecznie i trwale wyeliminować nieprawidłowości w układzie sprzęgła.

Powinno się zachować następującą kolejność działań:

1. Określenie objawów wadliwej pracy sprzęgła
2. Zlokalizowanie usterek
3. Diagnoza uszkodzeń
4. Eliminacja przyczyny jak i samej usterek

Objawy wadliwej pracy sprzęgła dają podstawy do zlokalizowania usterek. Wzrokowa ocena jeszcze zamontowanej jak i zdemontowanej części sprzęgła pozwala na właściwą analizę.

Ew. uszkodzeń i prowadzi w rezultacie do naprawy lub wymiany wadliwego elementu w układzie sprzęgła.

Określenie objawów wadliwej pracy sprzęgła

W celu naprawy powstałej usterek konieczne jest właściwe określenie objawów jego wadliwej pracy.

Rozróżniamy pięć charakterystycznych objawów wadliwej pracy sprzęgła:

- Sprzęgło nie rozłącza
- Sprzęgło ślizga się
- Sprzęgło szarpie
- Sprzęgło głośno pracuje
- Sprzęgło „ciężko pracuje“

Zlokalizowanie usterek

W wyniku jednoznacznego określenia objawów wadliwej pracy sprzęgła, miejsce występowania usterek zostaje zawężone do niewielkiego obszaru. Często jednak popełniany jest dość istotny błąd, polegający na natychmiastowym rozpoczęciu demontażu sprzęgła, co w większości przypadków pociąga za sobą spory nakład pracy.

W wielu wypadkach, co nie jest takie proste, warto skontrolować elementy współpracujące ze sprzęgłem z jego otoczenia i przeanalizować warunki eksploatacji.

Przyczyny wadliwej pracy sprzęgła leżą niejednokrotnie nie po stronie jego elementów składowych. Przy dokładnym badaniu może okazać się, że wiele zewnętrznych czynników wpływa na wadliwą pracę sprzęgła.

Oto kilka przykładów:

Wadliwa regulacja układu zasilającego (pompa wtrysku) lub gaźnika może prowadzić do złej pracy silnika na biegu jałowym. Z kolei podczas jazdy w chwili wysprzęglania, może się to objawiać jako szarpanie sprzęgła.

Błędnie ustawiony zapłon może również powodować objawy, które będą kojarzyły się z szarpaniem podczas wysprzęglania. Efekt samozapłonu w chwili wyłączenia silnika, prowadzić może do obciążenia w odwrotnym kierunku sprężyn stycznych tarczy dociskowej. Wygięte sprężyny styczne mogą być przyczyną problemów z wysprzęglaniem, a więc w efekcie ze zmianą biegów.

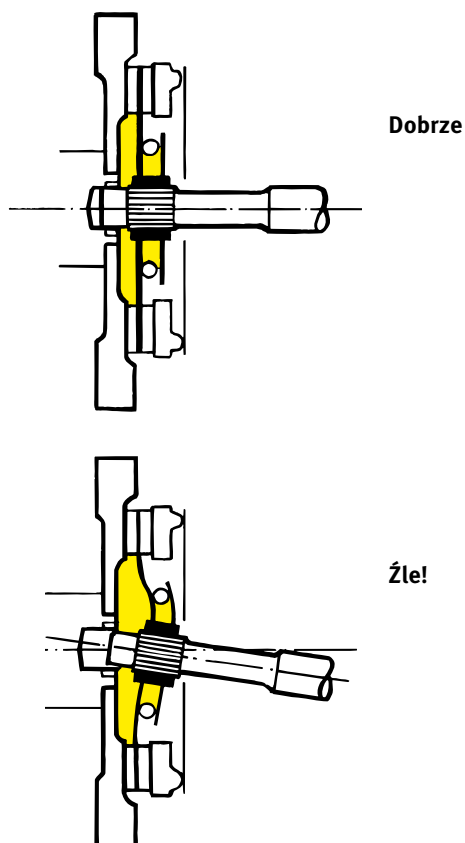
Zbyt miękkie zawieszenie silnika prowadzi podczas wysprzęglania do jego wibracji. W następstwie tego powstają różnice pomiędzy statycznymi i dynamicznymi wartościami tarcia okładzin ciernych tarczy sprzęgła, co również objawia się szarpaniem sprzęgła.

Zwiększone tarcie linki gazu może być także przyczyną objawu szarpania sprzęgła. „Ciężko pracująca“ linka gazu w połączeniu ze zbyt miękkim zawieszeniem silnika powoduje tzw. efekt „kangura“ podczas ruszania.

Zużyta linka sprzęgła prowadzi do problemów z wysprzęglaniem bądź z poślizgiem tarczy sprzęgła.

W wyniku naprężeń w ułożyskowaniu skrzyni biegów lub z braku tulejki prowadzącej wałka sprzęgłowego, może dojść do przesunięcia współosiowego pomiędzy wałem korbowym silnika a wałkiem sprzęgłowym, w następstwie czego mogą wystąpić problemy podczas wysprzęglania bądź szarpanie sprzęgła.

Powstały na skutek przesunięcia współosiowego zwichrowany ruch tarczy sprzęgła w chwili wysprzęglania, może być przyczyną pęknięć w miejscach nitowania segmentów tarczy.



Wybita tarcza Hardiego na wale napędowym powoduje zmienne kierunki momentów obrotowych, to może być przyczyną wygięcia sprężyn tangencjalnych w tarczy sprzęgła i prowadzić do szarpania bądź problemów z wysprzęglaniem.

Dodatkowe informacje:

WWW.REPERT.COM

lub www.Schaeffler-Aftermarket.pl

2 Sprzęgło nie rozłącza

1. Wytarte końcówki sprężyny talerzowej

Przyczyna

- Zablokowane łożysko wysprzęglające
- Łożysko wysprzęglające ciężko pracuje
- Brak wstępnego naprężenia łożyska na docisku



2. Złamana dźwigienka sprzęgła

Przyczyna

- Nieosiowość łożyska wysprzęglającego
- Brak prawidłowego luzu pomiędzy łożyskiem a dźwigienkami (nierównomierne wysprzęglanie)
- Usterka łożyskowania wałka wysprzęglającego



3. Zużycie tulei wewnętrznej łożyska wysprzęglającego

Przyczyna

- Całkowity brak lub wadliwe smarowanie
- Zużyta tuleja prowadząca łożyska



4. Pęknięty uchwyt widełek w łożysku

Przyczyna

- Usterka w układzie wysprzęglającym



5. Pęknięty pierścień dociskający

Przyczyna

- Przegrzanie docisku wskutek długiego poślizgu okładzin
- Zrywanie sprzęgła w wyniku zużycia okładzin
- Ciężka praca układu wysprzęglającego
- Uszkodzony siłownik
- Zaolejone okładziny (wymień wadliwe uszczelniacze)



6. Wgnieciony korpus docisku sprzęgła

Przyczyna

- Błąd montażu
 - Nieuwzględnione kołki centrujące na kole zamachowym



7. Wytarte tuleja prowadząca łożyska oporowego

Przyczyna

- Całkowity brak lub wadliwe smarowanie
- Naturalne zużycie (nie wymaga wymiany przy każdej wymianie sprzęgła)



8. Wykrzywiony korpus sprzęgła (VW)

Przyczyna

- Błąd montażu
- Nieuwzględnione kołki centrujące na kole zamachowym



9. Wyrobiony gwint w otworach mocujących

Przyczyna

- Błąd montażu
 - Śruby sprzęgła osadzone bez środka zabezpieczającego
- Nie zamontowana blacha wzmacniająca pomiędzy śrubami a obudową docisku



10. Ślady tarcia na główkach nitowania segmentowego (VW, Rover)

Przyczyna

- Błąd montażu
 - Wadliwie zamontowany pierścień zabezpieczający docisku
- Niewłaściwy pierścień zabezpieczający



11. Pęknięcia sprężyna styczna

Przyczyna

- Luz w układzie napędowym
 - np. wybita tarcza Hardiego (BMW)
- Błędna eksploatacja
 - Uruchamianie silnika na holu na 1 lub 2 biegu
- Gwałtowne hamowanie silnikiem (redukcja o zbyt dużą liczbę biegów i gwałtowne puszczenie pedału sprzęgła)
- Złe sprzęgło
 - Nie uwzględniony kierunek obrotu silnika (Renault)



12. Wygięta sprężyna styczna

Przyczyna

- Luz w układzie napędowym
 - np. wybita tarcza Hardiego (BMW)
- Błędna eksploatacja
 - Uruchamianie silnika na holu na 1 lub 2 biegu
- Gwałtowne hamowanie silnikiem (redukcja o zbyt dużą liczbę biegów i gwałtowne puszczenie pedału sprzęgła)
- Nieodpowiednie składowanie
 - Upadek sprzęgła przed lub przy montażu
- Uszkodzenie mechaniczne podczas montażu



13. Uszkodzony profil zębaty piasty

Przyczyna

- Błąd montażu
 - Wałek sprzęgłowy został na siłę wprowadzony w profil zębaty piasty tarczy sprzęgła
 - Tarcza nie została wycentrywana podczas montażu
- Zamontowano niewłaściwą tarczę (profil, średnica tarczy nie odpowiadają wałkowi sprzęgłowemu)



14. Rdza na wielowpuście piasty

Przyczyna

- Brak smarowania na wałku sprzęgłowym



15. Wielowpust piasty zużyty jednostronnie

Przyczyna

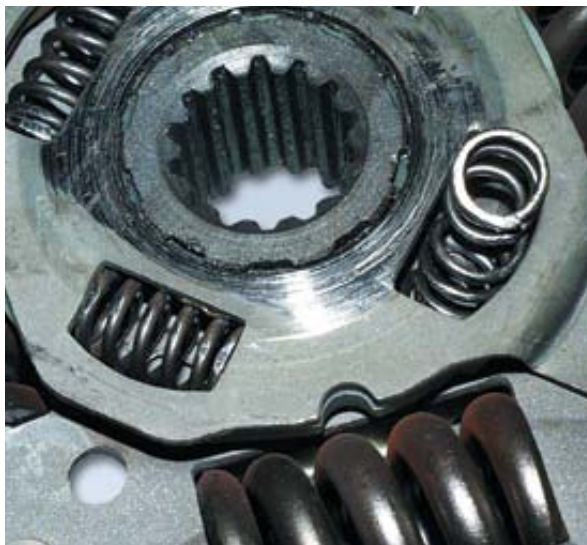
- Uszkodzone łożysko pilotujące wałka sprzęgłowego
- Przesunięcie osiowe wałka sprzęgłowego względem wału korbowego
- Zamontowano niewłaściwą tarczę (profil, średnica tarczy nie odpowiadają wałkowi sprzęgłowemu)



16. Ślady tarcia na tłumiku

Przyczyna

- Błąd montażu
- Niewłaściwa tarcza



17. Zdeformowany nośnik okładzin tarczy

Przyczyna

- Błąd montażu
- Wygięcie nośnika przez uderzenie wałkiem sprzęgłowym



18. Zerwanie nośnika okładzin tarczy

Przyczyna

- Brak lub uszkodzenie łożyska pilotującego wałka sprzęgłowego
- Przesunięcie osiowe skrzyni biegów względem silnika
- Opuszczenie się skrzyni podczas montażu
- Niewycelowana tarcza wprowadziła naprężenia wstępne w nośnikach okładzin



19. Zerwanie okładzin tarczy

Przyczyna

- Przekroczenie dopuszczalnej prędkości obrotowej, tarczy sprzęgła, skutkujące powstaniem rozrywającej siły odśrodkowej, działającej na okładzinę

Zjawisko to pojawia się, kiedy obroty wałka sprzęgłowego znacznie przekraczają wartość dopuszczalną dla aktualnie włączonego biegu, niezależnie od obrotów silnika.



20. Spalona lub porozrywana okładzina

Przyczyna

- Zaolejone okładziny
 - Wadliwy uszczelniacz
- Ciężka praca lub wada w ukł. wysprężającym
- Nie uwzględnione dopuszczalne grubości podczas obróbki koła zamachowego



21. Bicie boczne tarczy sprzęgła

Przyczyna

- Przed montażem należy skontrolować
 - wartość bicia bocznego tarczy (max. dopuszczalna - 0,5 mm.) i ew. skorygować



22. Uszkodzona powierzchnia czołowa oraz elementy toczne w łożysku wysprężalającym

Przyczyna

- Przegrzanie łożyska wskutek braku wstępnego naprężenia, powodujące utratę smaru



23. Wygięcie korpusu łożyska wysprężalającego

Przyczyna

- Blokada łożyska na tulei prowadzącej
- Uszkodzona tuleja prowadząca
- Usterka w ułożyskowaniu wałka sprzętowego



24. Przetarcie kołnierza łożyska wysprężalającego

Przyczyna

- Niewłaściwa regulacja widełek wysprężających (Opel)
- Niewłaściwa siła wstępnego naprężenia (dopuszczalny zakres 80 - 100 N)



3 Sprzęgło się ślizga

1. Przegrzanie pierścienia dociskającego

Przyczyna

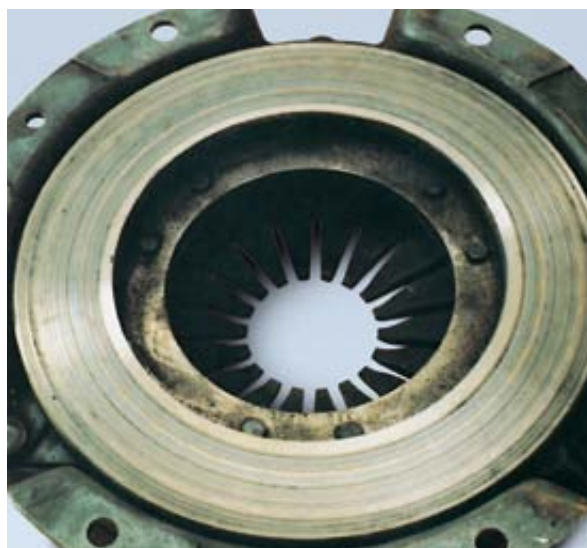
- Olej / smar na okładzinach
 - Wadliwy uszczelniacz
- Za mały skok łożyska
- Usterka w układzie wysprzęglającym (hydraulika, linka sprzęgła)
- Błędna eksploatacja (jazda na półsprzęgle)



2. Rysy i ślady przegrzania na pierścieniu dociskającym

Przyczyna

- Zużycie okładzin poniżej minimalnej grubości
- Niewłaściwa siła wstępnego naprężenia łożyska na docisku
- Usterka w układzie wysprzęglającym
- Praca sprzęgła w stanie częściowego wysprzęglenia



3. Zużyte końcówki sprężyny talerzowej

Przyczyna

- Zablockowanie łożyska wskutek braku wstępnego naprężenia na docisk
- Ciężka praca łożyska



4. Zużycie tulei wewnętrznej łożyska wysprężającego

Przyczyna

- Całkowity brak lub wadliwe smarowanie
- Zużyta tuleja prowadząca łożyska



5. Olej / smar na wewnętrznym obwodzie okładziny

Przyczyna

- Wadliwy uszczelniacz
- Nadmiar smaru na piaście tarczy



6. Zwęglona okładzina

Przyczyna

- Zaolejona okładzina
 - Wadliwy uszczelniacz
- Spadek wartości siły tarcia okładziny w wyniku jazdy na półsprzędle (przegrzanie)
- Podparcie sprężyny talerzowej w wyniku usterki w układzie wysprężającym
- Nieprawidłowo dobrany docisk sprzęgła



7. Zaolejona okładzina

Przyczyna

- Wadliwy uszczelniacz od strony silnika lub skrzyni biegów



8. Smar na okładzinach

Przyczyna

- Nadmiar smaru na piaście tarczy
 - nadmiar smaru nie usunięty podczas montażu (rozzrucenie smaru na okładzinie)



9. Zużycie okładziny do poziomu nitów

Przyczyna

- Zużycie okładzin
 - Dalsza eksploatacja pojazdu pomimo szarpania sprzęgła
- Błędna eksploatacja
 - Jazda na półsprzęgle
- Niewłaściwe sprzęgło
- Wadliwy układ wysprzęglający



10. Rysy na okładzinie od strony koła zamachowego

Przyczyna

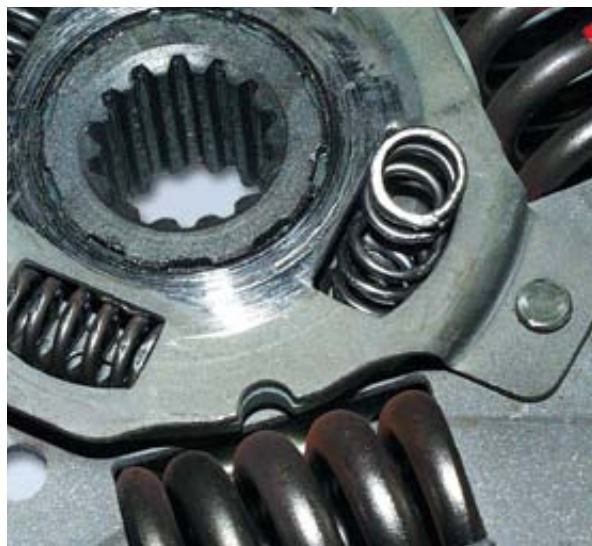
- Koło zamachowe nie wymienione na nowe
- Nie przetoczona powierzchnia koła zamachowego
- Nowa tarcza współpracująca ze starym dociskiem



11. Ślady tarcia na tłumiku

Przyczyna

- Błąd montażu
 - Tarcza odwrotnie zamontowana
- Niewłaściwa tarcza



12. Zużyta tuleja prowadząca łożyska

Przyczyna

- Brak smarowania
- Naturalne zużycie



4 Sprzęgło szarpie

1. Piasta niewłaściwie nasmarowana

Przyczyna

- Zastosowano smar o niewłaściwym składzie (drobiny metaliczne)



2. Wygięta sprężyna styczna

Przyczyna

- Luz w układzie napędowym
 - np. wybita tarcza Hardiego (BMW)
- Błędna eksploatacja
 - Uruchamianie silnika na holu na 1 lub 2 biegu
 - Gwałtowne hamowanie silnikiem (redukcja o zbyt dużą liczbę biegów i gwałtowne puszczenie pedału sprzęgła)
- Nieodpowiednie składowanie
 - Upadek sprzęgła przed lub przy montażu
 - Uszkodzenie mechaniczne podczas montażu



3. Wygięte końcówki sprężyny talerzowej

Przyczyna

- Błąd montażu
 - Wygięcie nastąpiło mechanicznie podczas montażu



4. Smar na okładzinach

Przyczyna

- Nadmiar smaru na piaście tarczy
- Nie usunięty nadmiar smaru podczas montażu (rozrzucenie smaru na okładzinie)



5. Zużycie tulei wewnętrznej łożyska wysprzęglającego

Przyczyna

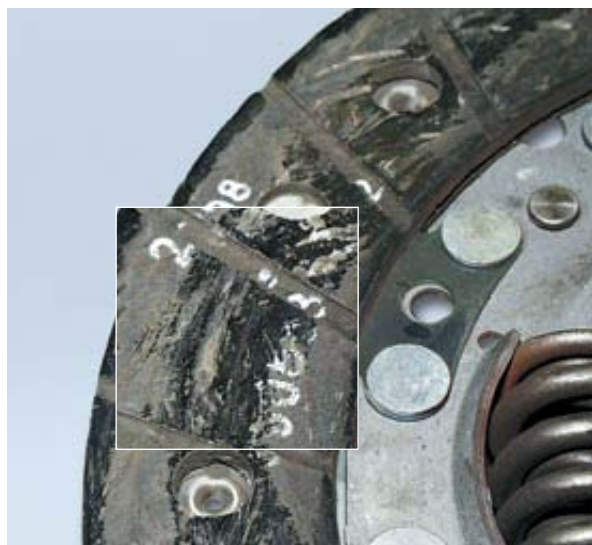
- Całkowity brak lub wadliwe smarowanie
- Zużyta tuleja prowadząca łożyska



6. Rysy na okładzinie od strony koła zamachowego

Przyczyna

- Koło zamachowe nie wymienione na nowe
- Nie przetoczona powierzchnia koła zamachowego
- Nowa tarcza współpracująca ze starym dociskiem



7. Uszkodzony wielowpust piasty

Przyczyna

- Błąd podczas montażu
 - Wałek sprzęgłowy został na siłę wprowadzony w profil zębaty piasty tarczy sprzęgła
 - Tarcza nie została wycentrywana podczas montażu
- Zamontowano niewłaściwą tarczę (profil, średnica tarczy nie odpowiadają wałkowi sprzęgłowemu)



8. Zużyte miejsce podparcia widełek na obudowie łożyska

Przyczyna

- Brak smarowania
- Zużyte widełki



9. Niewłaściwie nasmarowane łożysko

Przyczyna

- Zastosowanie smaru o niewłaściwym składzie



10. Zużyta tuleja prowadząca łożyska

Przyczyna

- Brak lub niewłaściwe smarowanie
- Naturalne zużycie (nie wymaga wymiany przy każdej wymianie sprzęgła)



11. Niewspółosiowy ślad nacisku w talerzyku wysprzęglającym (VW)

Przyczyna

- Uszkodzony układ wysprzęglający
- Wybite łożysko prowadzące
- Wybita tulejka prowadząca popychacz wysprzęglający



12. Zużyte koło zamachowe

Przyczyna

- Koło nie wymieniono na nowe/nie przetoczone



13. Wygięta sprężynka styčná

Przyczyna

- Luz w układzie napędowym
 - np. wybita tarcza Hardiego (BMW)
- Błędna eksploatacja
 - Uruchamianie silnika na holu na 1 lub 2 biegu
 - Gwałtowne hamowanie silnikiem (redukcja o zbyt dużą liczbę biegów i gwałtowne puszczenie pedału sprzęgła)
- Nieodpowiednie składowanie
 - Upadek sprzęgła przed lub przy montażu
 - Uszkodzenie mechaniczne podczas montażu



14. Pęknięty uchwyt widełek w łożysku

Przyczyna

- Usterka w układzie wysprzęglającym



15. Olej / smar na wewnętrznym obwodzie okładziny

Przyczyna

- Wadliwy uszczelniacz
- Nadmiar smaru na piaście tarczy



5 Sprzętło głośno pracuje

1. Wytarte końcówki sprężyny talerzowej

Przyczyna

- Zablokowane łożysko wysprężlające
- łożysko wysprężlające ciężko pracuje
- Brak wstępnego naprężenia łożyska na docisku



2. Ślady tarcia na tłumiku

Przyczyna

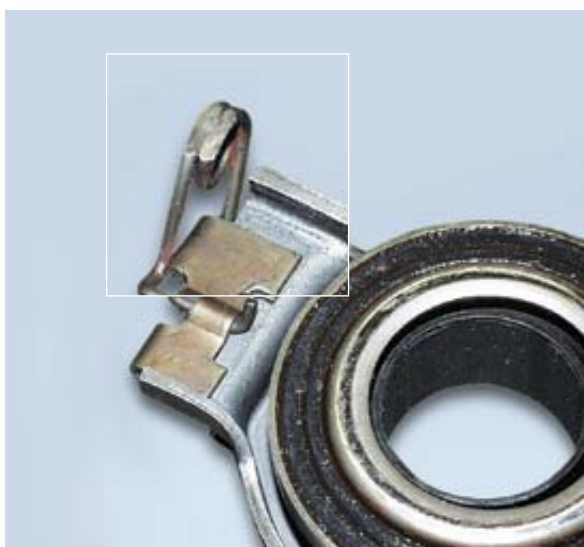
- Błąd montażu
 - Tarcza odwrotnie zamontowana
- Niewłaściwa tarcza



3. Ślady zużycia na sprężynkach blokujących w łożysku oporowym

Przyczyna

- Błąd montażu
 - Sprężynki wygięte w kierunku sprzętła



4. Wybite gniazda tłumików drgań

Przyczyna

- Błędna eksploatacja
 - Przeciążenie tłumika wskutek np. Jazdy przy stłumionym silniku, przeładowanie pojazdu
- Niewłaściwa tarcza



5. Wyrwany tłumik drgań

Przyczyna

- Zaolejone okładziny
- Źle wyregulowany silnik
- Usterka w układzie wysprzęglającym
 - Wibracje podczas szarpania sprzęgła uszkodziły tłumik



6. Wybite trzpienie spinające tłumika drgań

Przyczyna

- Błędna eksploatacja
 - Przeciążenie tłumika wskutek np. Jazdy przy stłumionym silniku, przeładowanie pojazdu
- Niewłaściwa tarcza



7. Wielowpust piasty zużyty jedno - stronnie

Przyczyna

- Uszkodzone łożysko pilotujące wałka sprzęgłowego
- Przesunięcie osiowe wałka sprzęgłowego względem wału korbowego
- Błąd podczas montażu
 - Wałek sprzęgłowy został na siłę wprowadzony w profil zębaty piasty tarczy sprzęgła
 - Tarcza nie została wycentrowana podczas montażu
- Zamontowano niewłaściwą tarczę (profil, średnica tarczy nie odpowiadają wałkowi sprzęgłowemu)



8. Ścięty profil piasty tarczy

Przyczyna

- Uszkodzone łożysko pilotujące wałka sprzęgłowego
- Przesunięcie osiowe wałka sprzęgłowego względem wału korbowego
- Błąd podczas montażu
 - Wałek sprzęgłowy został na siłę wprowadzony w profil zębaty piasty tarczy sprzęgła
 - Tarcza nie została wycentrowana podczas montażu
- Zamontowano niewłaściwą tarczę (profil, średnica tarczy nie odpowiadają wałkowi sprzęgłowemu)
- Zużyty wałek sprzęgłowy, duży luz pomiędzy wielowypustem wałka a piastą tarczy



9. Uszkodzona powierzchnia czołowa oraz elementy toczne w łożysku wysprężającym

Przyczyna

- Przegrzanie łożyska wskutek braku wstępnego naprężenia



10. Przetarcie kołnierza łożyska wysprężlającego

Przyczyna

- Niewłaściwa regulacja widełek wysprężlających (Opel)
- Niewłaściwa siła wstępnej naprężenia (dopuszczalny zakres 80 - 100 N)



11. Zużyta tuleja prowadząca

Przyczyna

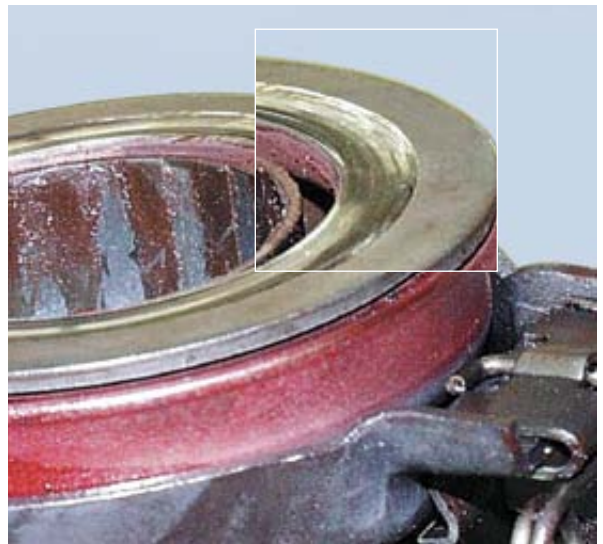
- Wadliwa regulacja widełek wysprężlających
- Jednostronne zużycie widełek wysprężlających
- Brak lub wadliwe smarowanie
- Naturalne zużycie



12. Zużyta powierzchnia czołowa łożyska wysprężlającego

Przyczyna

- Opory ruchu łożyska na tulei prowadzącej
- Niewłaściwa siła wstępnej naprężenia (dopuszczalny zakres 80 - 100 N)



13. Zużyte ułożyskowanie widełek wysprzęglających

Przyczyna

- Widełki nie zostały wymienione na nowe



14. Zużyte miejsce podparcia widełek na obudowie łożyska

Przyczyna

- Brak smarowania
- Zużyte widełki



15. Niewspółosiowy ślad nacisku w talerzyku wysprzęglającym (VW)

Przyczyna

- Uszkodzony układ wysprzęglający
 - Wybita tulejka centrująca
 - Wybita tulejka prowadząca popychacz wysprzęglający



16. Pęknięty uchwyt widełek w łożysku

Przyczyna

- Usterka w układzie wysprężającym



17. Otarcia na korpusie docisku

Przyczyna

- W wyniku złej regulacji układu wysprężającego, nastąpiło nadmierne wysunięcie się łożyska, skutkujące jego ocieraniem o korpus docisku.



18. Pęknięcie tłumika drgań

Przyczyna

- Błędna eksploatacja
 - Przeciążenie tłumika wskutek np. jazdy przy stłumionym silniku, przetadowanie pojazdu
 - Olej/smar na tłumiku drgań



19. Wytarta piasta tarczy sprzęgła

Przyczyna

- Błąd montażu
 - Tarcza zamontowana niewłaściwą stroną



6 Sprzęgło „ciężko pracuje“

1. Wytarta tuleja prowadząca

Przyczyna

- Brak smarowania
- Uszkodzone łożysko wysprężające
- Naturalne zużycie

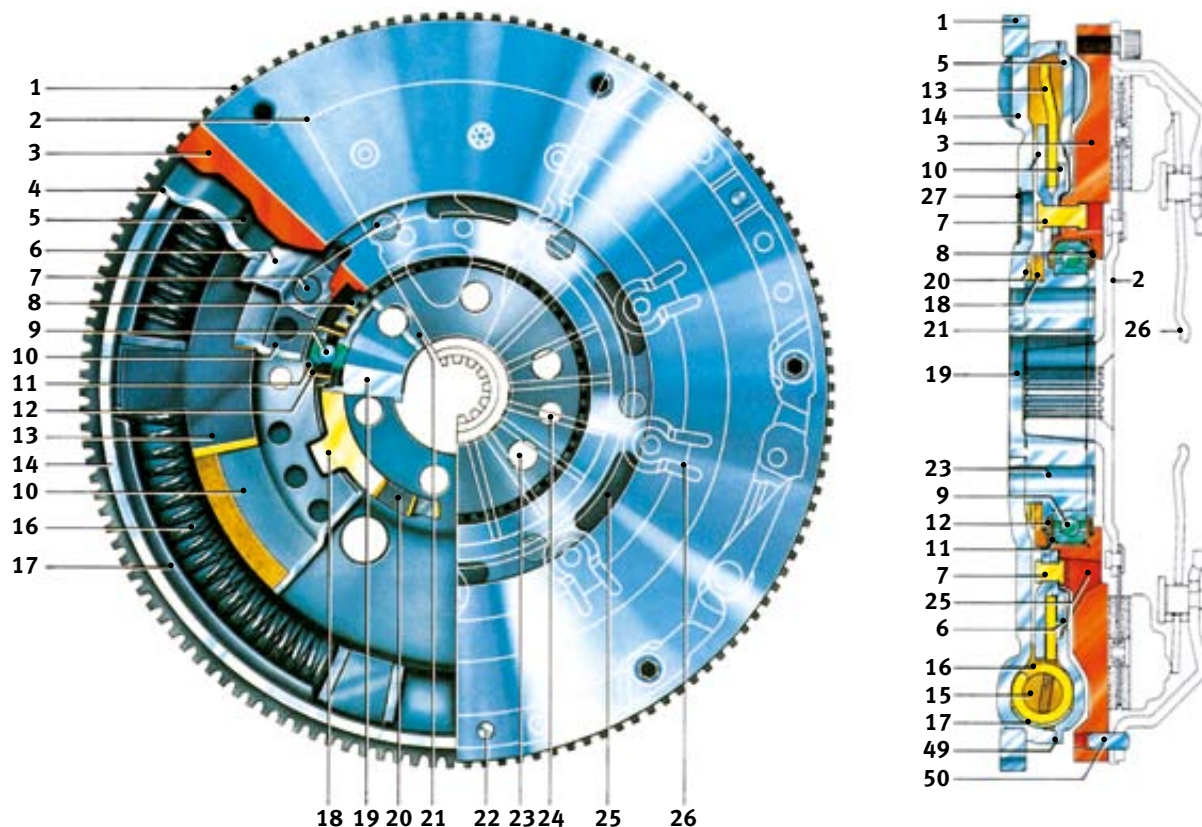


7 Ogólne porady montażu sprzęgła w samochodach osobowych i pojazdach użytkowych

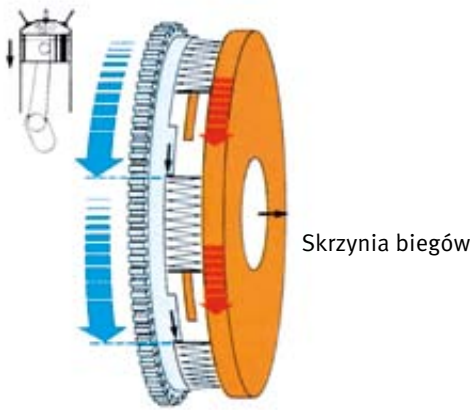
Dwumasowe Koło Zamachowe: budowa i funkcjonowanie

Dwumasowe koło zamachowe rozdziela na momenty bezwładności mas, przesuując w ten sposób zakres rezonansu drgań poniżej obrotów biegu jałowego. W wyniku cyklicznych procesów spalania, powstają zmienne momenty obrotowe generujące drgania skrętne.

System tłumienia wewnątrz DKZ, redukuje prawie do zera drgania skrętne silnika co chroni tzw. łańcuch napędowy przed skutkami tych drgań.

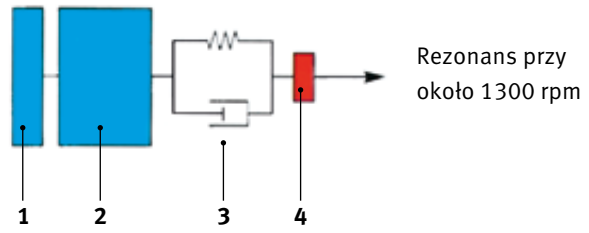


- | | | | |
|----|--|----|----------------------|
| 1 | Wieniec rozrusznika | 17 | Prowadnica sprężyny |
| 2 | Sztywna tarcza sprzęgła | 18 | Tarcza cierna |
| 3 | Masa wtórna i powierzchnia cierna | 19 | Piasta |
| 4 | Spaw laserowy | 20 | Sprężyna talerzowa |
| 5 | Pokrywa (komory sprężyn łukowych) | 21 | Podkładka |
| 6 | Membrana osłaniająca | 22 | Kolek centrujący |
| 7 | Nit | 23 | Otwór montażowy |
| 8 | Sprężyna talerzowa | 24 | Otwór pozycjonujący |
| 9 | Łożysko kulkowe | 25 | Odprowadzenie ciepła |
| 10 | Tarcza podporowa | 26 | Docisk sprzęgła |
| 11 | Uszczelniacz O-ring | 27 | Ostona |
| 12 | Nakładka uszczelniająca | | |
| 13 | Tarcza zabierakowa | | |
| 14 | Masa pierwotna i obudowa tłumika drgań | | |
| 15 | Komora sprężyn łukowych | | |
| 16 | Sprężyna łukowa rozpraszająca drgania | | |

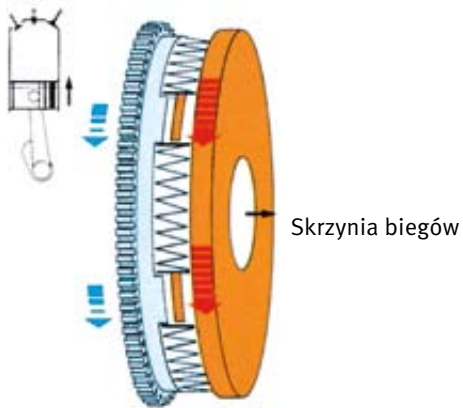


Skrzynia biegów

Schemat klasyczny

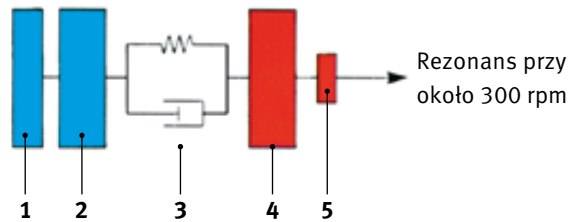


- 1 Silnik
- 2 Koło zamachowe, sprzęgło
- 3 Tłumik drgań tarczy sprzęgła
- 4 Skrzynia biegów



Skrzynia biegów

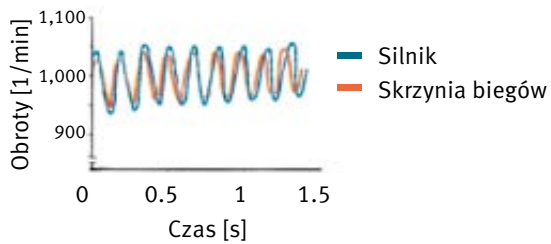
Schemat – Dwumasowe koło zamachowe



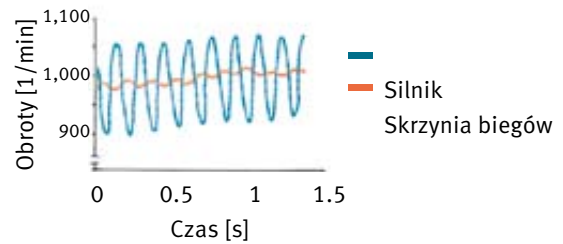
- 1 Silnik
- 2 Masa pierwotna DKZ
- 3 Tłumik drgań skrętnych DKZ
- 4 Masa wtórna DKZ, sprzęgło
- 5 Skrzynia biegów

Skuteczność tłumienia drgań

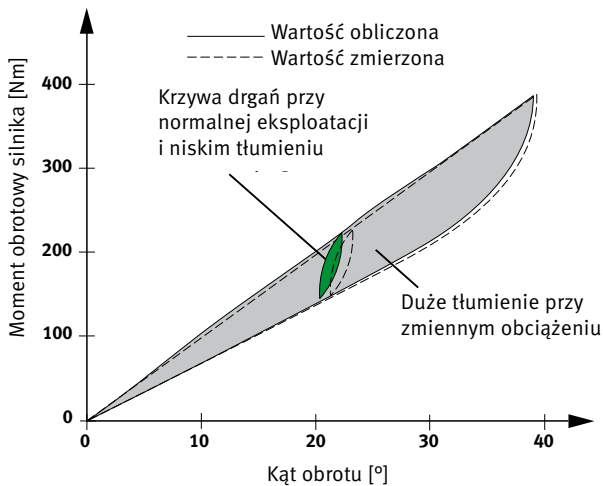
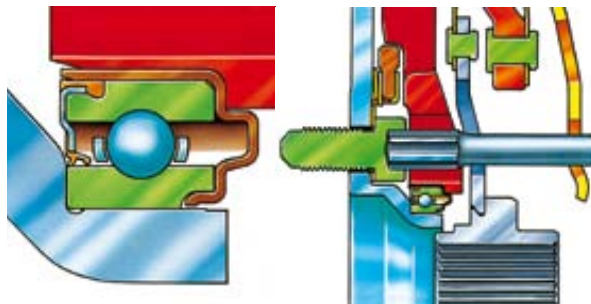
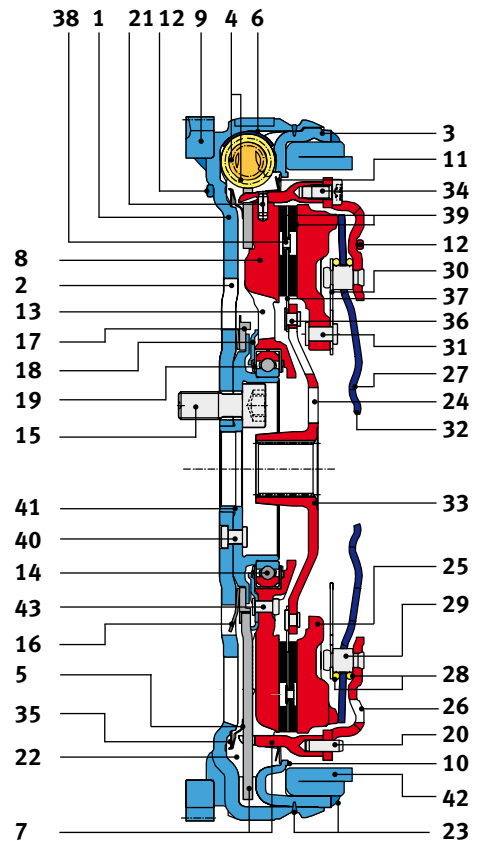
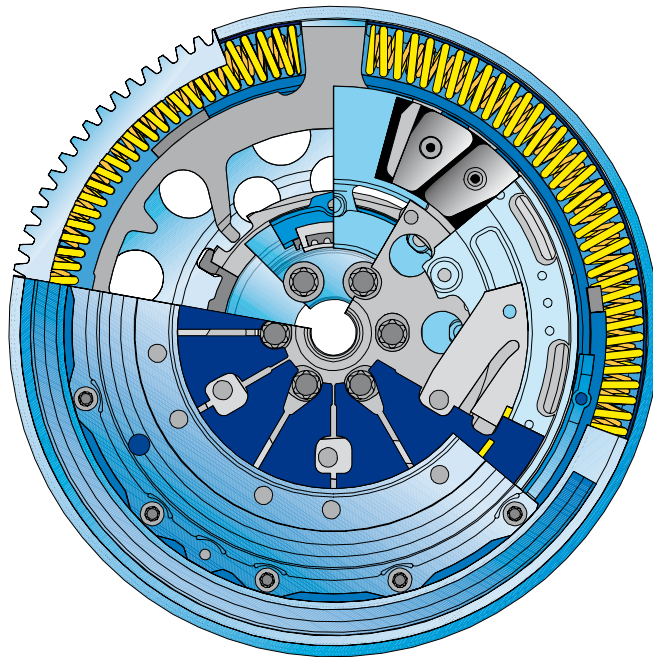
Klasyczne koło zamachowe, tarcza z tłumikami drgań



Dwumasowe koło zamachowe

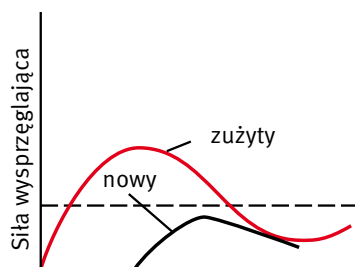
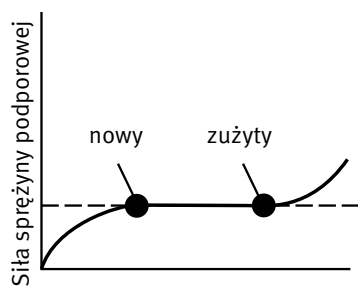
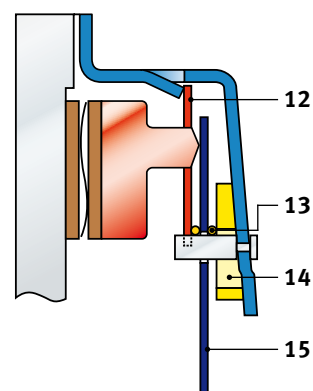
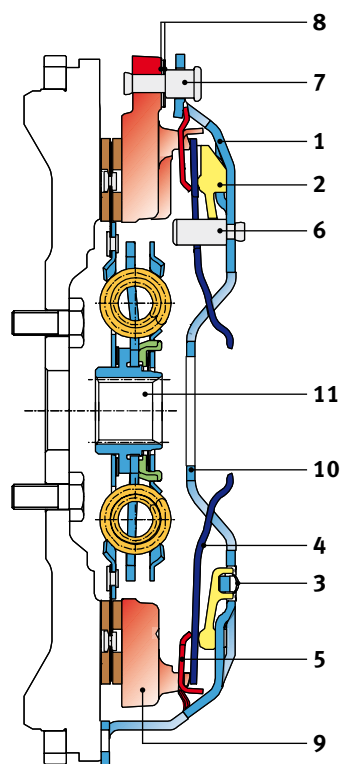
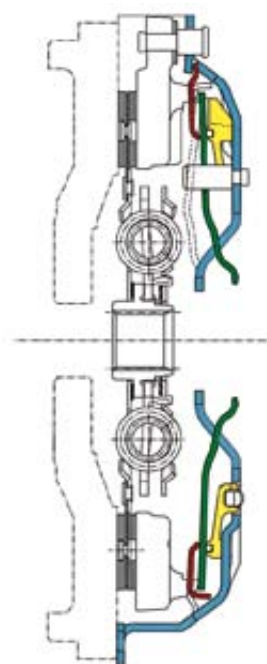
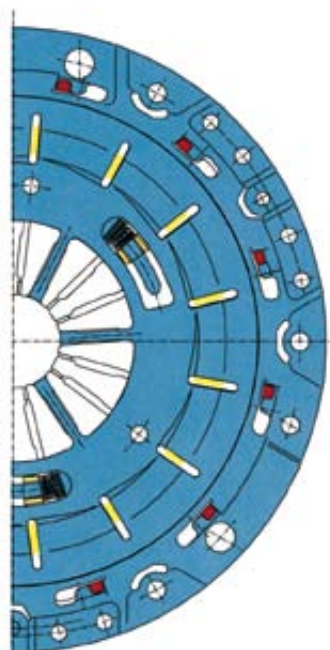
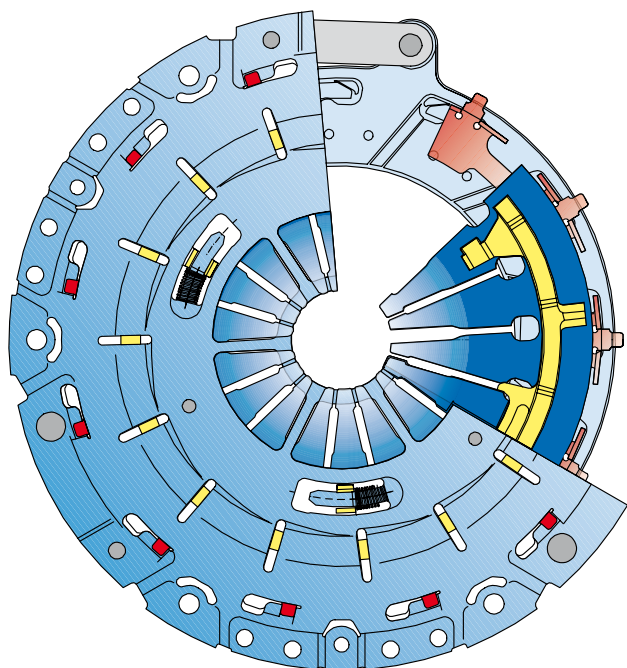


Kompaktowe sprzęgło DFC – budowa i funkcjonowanie



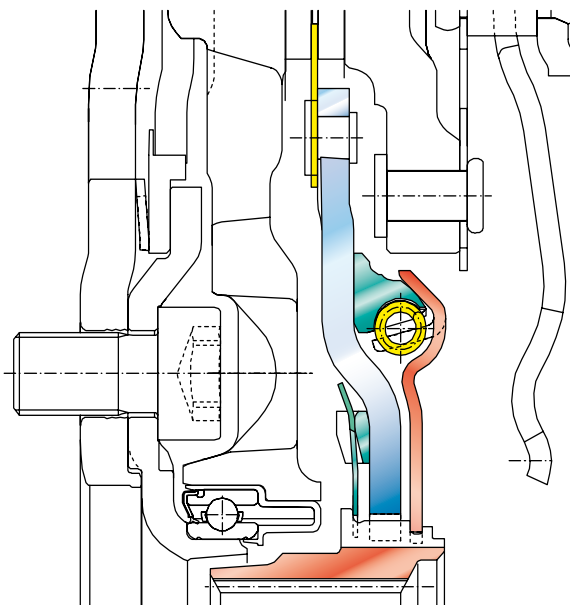
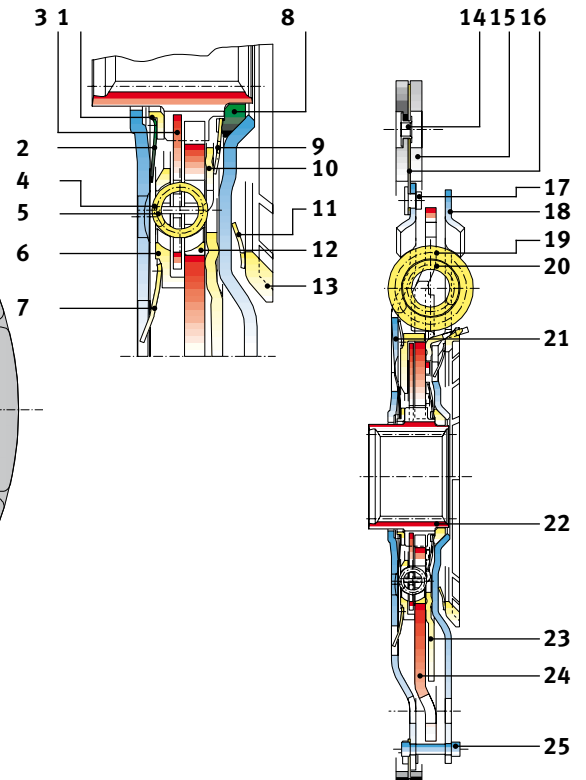
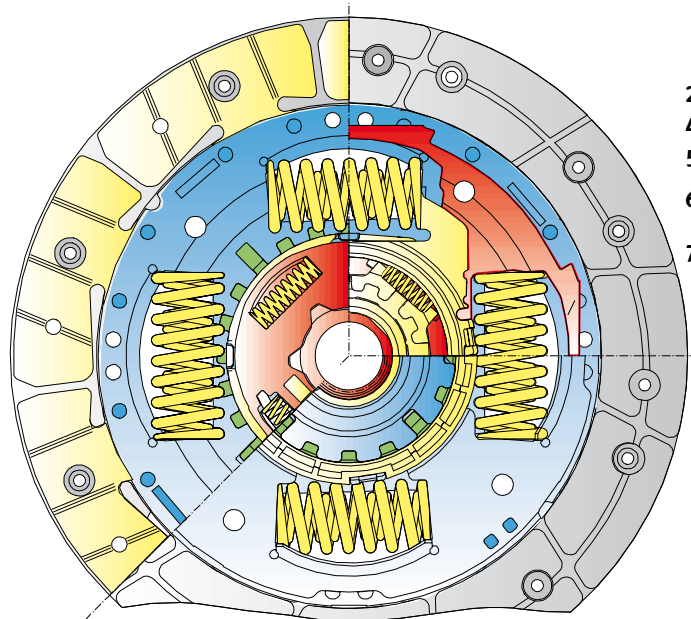
- | | |
|--|---|
| 1 Masa pierwotna i obudowa tłumika drgań | 23 Spaw laserowy |
| 2 Masa wtórna i powierzchnia cierna | 24 Otwory przelotowe pod klucz montażowy |
| 3 Pokrywa (komory sprężyn łukowych) | 25 Płyta dociskowa |
| 4 Sprężyna łukowa rozpraszająca drgania | 26 Odprowadzenie ciepła |
| 5 Membrana osłaniająca | 27 Sprężyna talerzowa |
| 6 Prowadnica sprężyny | 28 Pierścienie podpierające sprężynę talerzową |
| 7 Pierścień pokrywy z kołnierzem | 29 Sworzeń nitu |
| 8 Odprowadzenie ciepła | 30 Sprężyna styczna |
| 9 Wieniec rozrusznika | 31 Nit |
| 10 Membrana osłaniająca | 32 Otwory przelotowe pod klucz montażowy |
| 11 Blacha podpierająca | 33 Piasta |
| 12 Ciężarek wyważający | 34 Śruba mocująca |
| 13 Odprowadzenie ciepła | 35 Sprężyna talerzowa |
| 14 Łożysko kulkowe | 36 Nit segmentu tarczy sprzęgła |
| 15 Śruba mocująca | 37 Segment sprężynujący z osłoną uszczelniającą |
| 16 Sprężyna talerzowa | 38 Nit okładziny |
| 17 Tarcza cierna | 39 Okładzina tarczy sprzęgła |
| 18 Blacha mocująca | 40 Nit |
| 19 Sprężyna talerzowa | 41 Piasta |
| 20 Kołek ustalający | 42 Pierścień (masy pierwotnej) |
| 21 Kołek napinający | 43 Nit |
| 22 Komora sprężyn łukowych | |

Sprzęgło Samonastawne (SAC) – budowa i funkcjonowanie



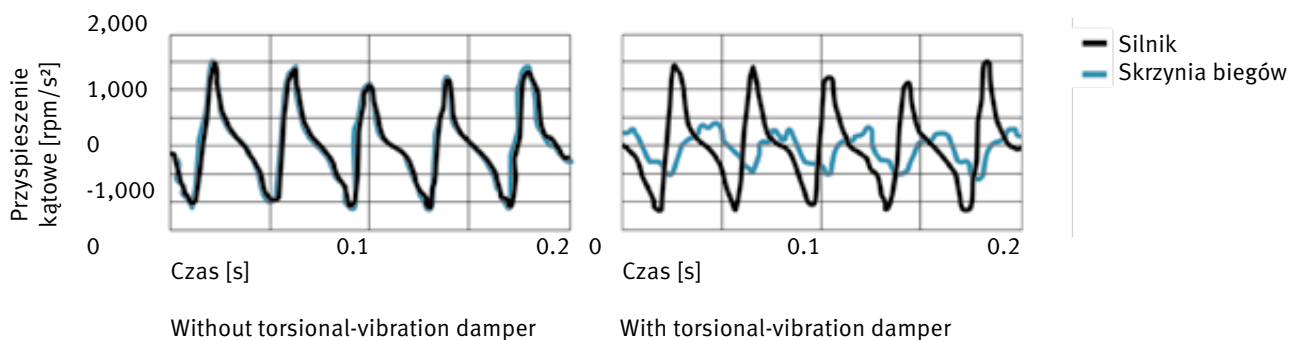
- 1 Korpus
- 2 Pierścień regulacyjny
- 3 Sprężyna regulacyjna
- 4 Sprężyna talerzowa
- 5 Sprężyna podporowa
- 6 Nit
- 7 Nit
- 8 Sprężyna styczna
- 9 Płyta dociskowa
- 10 Ogranicznik
- 11 Tarcza sprzęgła
- 12 Sprężyna podporowa
- 13 Pierścienie podpierające sprężynę talerzową
- 14 Pierścień klinowy
- 15 Sprężyna talerzowa

Tarcza Sprzęgła – budowa i funkcjonowanie

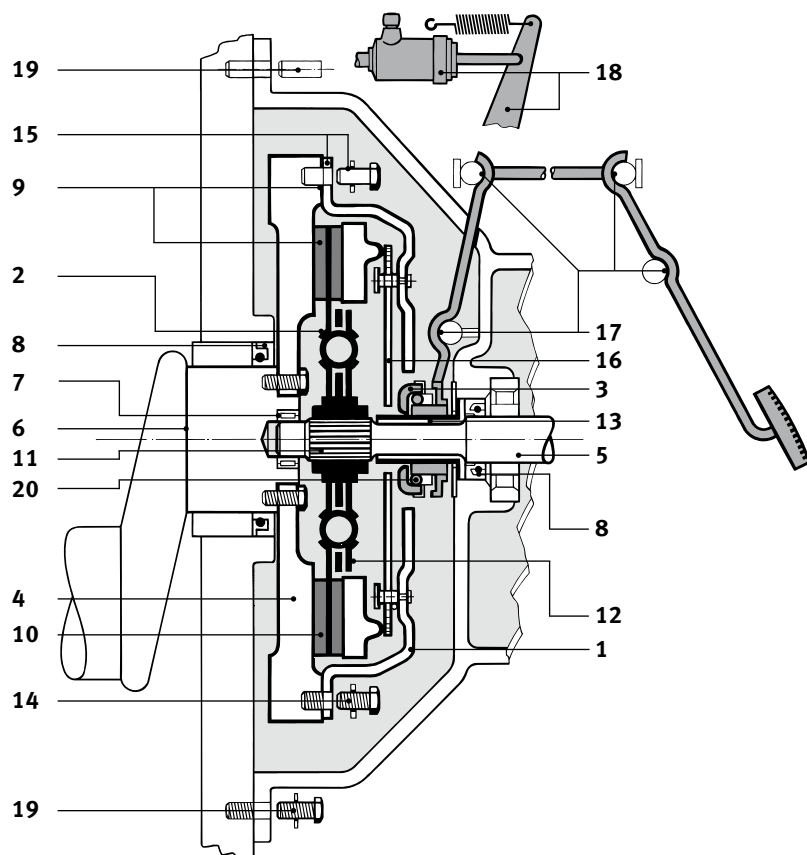


- | | |
|---|--|
| 1 Pierścień cierny tłumika wstępnego | 12 Sprężyna talerzowa tłumika głównego |
| 2 Sprężyna talerzowa tłumika wstępnego | 13 Pierścień cierny tłumika głównego |
| 3 Kołnierz piasty tłumika wstępnego | 14 Nit okładziny |
| 4 Sprężyny tłumika wstępnego | 15 Okładziny cierne |
| 5 Sprężyny tłumika wstępnego | 16 Spring segment |
| 6 Koszyk tłumika wstępnego | 17 Segment sprężynujący |
| 7 Sprężyna talerzowa tłumika głównego | 18 Tarcza oporowa |
| 8 Stożek centrujący | 19 Sprężyna tłumika głównego |
| 9 Sprężyny talerzowa tłumika wstępnego (2st.) | 20 Sprężyna tłumika głównego |
| 10 Tarcza cierna tłumika wstępnego | 21 Tarcza sprzęgła |
| 11 Koszyk tłumika wstępnego | 22 Piasta |
| | 23 Tarcza cierna tłumika głównego |
| | 24 Kołnierz piasty tłumika głównego |
| | 25 Blacha dystansująca wstępnego |

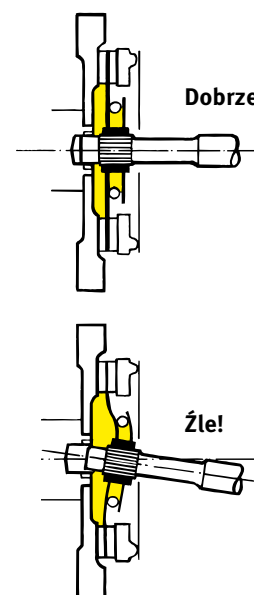
Drgania na biegu jałowym



Wymiana sprzęgła



- 1 Docisk sprzęgła
- 2 Tarcza sprzęgła
- 3 Łożysko wysprężlające
- 4 Koło zamachowe
- 5 Watek sprzęgłowy
- 6 Wał korbowy



Należy zacząć od sprawdzenia:

- Czy dobrano prawidłowe części ?
- Przed montażem należy koniecznie porównać nowe części ze zdemontowanymi.

Trzeba zwrócić szczególną uwagę na następujące rzeczy:

- 7 Sprawdzić lekkość przesuwu łożyska pilotującego; ew. wymienić.
- 8 Sprawdzić szczelność pierścieni uszczelniających na silniku i skrzyni biegów; ew. wymienić.
- 9 Koło zamachowe Skontrolować czy powierzchnia jest równa, bez rys i odbarwień termicznych. Przy obróbce powierzchni zachować przewidziane tolerancje.
Uwaga: Powierzchnię przylegania docisku toczyć na ten sam wymiar!
DKZ: Nie wolno obrabiać powierzchni ciernych!
- 10 Skontrolować bicie boczne tarczy (max. 0.5 mm).
- 11 Skontrolować watek sprzęgłowy! Nasmarować profil piasty lub watek sprzęgłowy. Usunąć nadmiar smaru. Producent zaleca: Wysokiej jakości smar LuK (Schaeffler Automotive Aftermarket nr. 414 0014 10). Smary zawierające cząsteczki stałe są nieodpowiednie! Uwaga! Niklowanych piast nie należy smarować!
- 12 Sprawdzić właściwą stronę montażu tarczy. Zastosować trzpień centrujący.
- 13 Skontrolować stan zużycia tulejki prowadzącej łożyska; ewentualnie wymienić. Przy montażu łożyska używać odpowiedniego smaru (nadmiar usunąć!).

- 14 Docisk dokręcać po przekątnej, stosując zalecane momenty dokręcające. Docisk SAC montować i demontować przy użyciu narzędzia do SAC (Nr. art 400 0237 10).
- 15 Zwrócić uwagę na właściwą pozycję przy montażu docisku do koła zamachowego (kołki ustalające). Przy centrowaniu obwodowym sprawdzić stan kołnierza na kole zamachowym.
- 16 Początkowe nierównomierne położenie końcówek sprężyny talerzowej lub widełek wysprężlających, wywołane przez tolerancję grubości okładzin tarczy sprzęgła, reguluje się samoistnie do właściwej pozycji po krótkiej eksploatacji. Poprawki fabrycznych, stałych ustawień LuK'a prowadzą do utraty gwarancji!
- 17 Skontrolować funkcjonowanie układu wysprężlającego! Wymienić linkę sprzęgła - sprawdzić punkty podparcia.
- 18 Sprawdzić szczelność hydraulicznego systemu wysprężlającego, ew. odpowietrzyć. Skontrolować skok powrotny łożyska oraz właściwą pozycję początkową. Centralny wysprężlik (CSC) wymienić na nowy.
- 19 Sprawdzić współosiowość silnika i skrzyni biegów. Wymienić tulejki centrujące w otworach mocujących przekładnię!
- 20 Przy dociskach z dźwigienkami ustawić luz łożyska wysprężlającego (2-3 mm). Przy docisku z sprężyną talerzową ustawić siłę wstępnego naprężenia łożyska na docisk (80 - 100 N). łożyska z plastikową tuleją wewnętrzną, montować na metalowych tulejach prowadzących (bez użycia smaru).

8 Informacje techniczne - LuK

Przedstawione poniżej przyczyny awarii oraz pomoc w ich rozwiązaniu podzielone zostały według podstawowych objawów uszkodzeń sprzęgła

Sprzęgło nie rozłącza

Usterka	Przyczyna	Rozwiązanie
Wygięte lub pęknięte sprężyny styczne	Upadek sprzęgła Uszkodzone podczas wymiany	Wymenić docisk na nowy Sprawdzić elementy przeniesienia napędu
Wykrzywione dźwigienki/końcówki sprężyny talerzowej	Nieprawidłowy montaż	Wymenić docisk na nowy
Zniekształcony docisk	Śruby montażowe docisku nie były wkręcane równomiernie i w odpowiedniej kolejności	Wymenić docisk na nowy
Zniekształcona tarcza	Nie skorygowane bicie boczne tarczy (max 0,5 mm)	Skorygować bicie boczne lub wymienić tarczę
Ślady korozji na okładzinie	Pojazd nieużywany przez dłuższy czas	Oczyszczyć zardzewiałe elementy, razem z powierzchnią okładzin
Tarcza blokuje się na wałku sprzęgłowym	Uszkodzony profil wielowpustu Przerdzewiała piasta Zły smar Wybity profil wałka lub piasty	Spiłować rant na profilu piasty lub wymienić tarczę Oczyszczyć zardzewiałe elementy Stosować smar bez cząstek stałych Wymenić tarczę lub/i wałek sprzęgłowy
Zbyt grube okładziny	Zamontowano złą tarczę	Zamontować właściwą część
Przywieranie materiału okładzin	Zanieczyszczenie smarem lub olejem	Zamontować nową tarczę
Otarta powierzchnia tłumika drgań	Tarcza zamontowana odwrotnie	Poprawnie zamontować tarczę
Wypracowana tuleja łożyska oporowego	Starte łożysko Zły dobór części Brak smaru	Wymenić łożysko Sprawdzić poprawny dobór części Nasmarować
Uszkodzone łożysko pilotujące	Zużycie eksploatacyjne	Wymenić na nowe
Niedostateczny skok łożyska wyciskowego	Niepoprawna regulacja linki Powietrze w układzie hydraulicznym Usterka mechanizmu regulującego	Wyregulować Odpowietrzyć Wymenić linkę
Skok łożyska przekroczony		Sprawdzić ogranicznik skoku łożyska
Tarcza przywarła do docisku lub koła zamachowego		Oczyszczyć okładziny delikatnie papierem ściernym

Sprzęgło się ślizga

Usterka	Przyczyna	Rozwiązanie
Przegrzane płyty docisku	Przegrzanie elementów Źle dobrane elementy Pęknięta sprężyna talerzowa Zaolejone okładziny	Wymienić kompletne sprzęgło Wymienić uszczelniacz
Wykrzywiona obudowa, sprężyna talerzowa lub dźwigienka	Nieprawidłowy montaż	Postępować zgodnie z instrukcją montażu
Wypracowane końcówki sprężyny talerzowej	Za duża siła wstępnego naprężenia łożyska na docisku	Skorygować wstępne naprężenie Wymienić sprzęgło
Zużyte okładziny tarczy	Naturalne zużycie Jazda na tzw. „półsprzęgle“ Zbyt mała siła docisku	Wymienić kompletne sprzęgło
Zaolejone/zatłuszczone okładziny tarczy	Nieszczelność uszczelniacza wałka Zbyt dużo smaru na wielowpuście tarczy Wypływ smaru z łożyska wyciskowego	Wymienić uszczelniacze Wymienić sprzęgło
Nierównomierne zużycie na powierzchni ciernej koła zamachowego	Mocno zużyte koło zamachowe	Przetoczyć koło zamachowe
Nieprawidłowa głębokość koła zamachowego	Brak korekty grubości koła w miejscu styku z dociskiem po poprzednim przetoczeniu	Skorygować powierzchnię do montażu docisku Wymienić koło zamachowe
Zużyta tuleja prowadząca łożyska	Niewłaściwe smarowanie łożyska wyciskowego Ciężko pracujące łożysko Źle dobrane części	Wymienić tuleję prowadzącą Poprawnie nasmarować Poprawnie dobrać części
Ciężka praca linki sprzęgła	Zużycie linki Linka źle prowadzona	Wymienić linkę Poprawnie poprowadzić linkę
Ciężka praca układu wysprzęglającego	Zużyte łożyskowanie Nienasmarowane ułożyskowanie	Wymienić tulejki centrujące Nasmarować

Sprzęgło szarpie

Usterka	Przyczyna	Rozwiązanie
Tarcza docisku nierównomiernie przylega do tarczy sprzęgłowej	Wygięte sprężyny styczne Zdeformowana obudowa sprzęgła	Wymienić docisk na nowy Montować zgodnie z zaleceniami
Zaolejona okładzina	Uszkodzony uszczelniacz wałka sprzęgłowego	Wymienić uszczelniacz i tarczę sprzęgłową
Okładzina zatłuszczona	Za dużo smaru na wielowpuście Wyciek smaru z łożyska wyciskowego	Wymienić docisk na nowy Wymienić łożysko
Zła okładzina tarczy	Zamontowano złą tarczę	Zastosować właściwą tarczę
Sprzęgło ciężko pracuje	Linka sprzęgła łożyskowanie Tuleja prowadząca Siłownik sprzęgła	Sprawdzić działanie układu wysprzęglania, ewentualnie wymienić niesprawne elementy
Powietrze w ukł. hydraulicznym wysprzęglającym	Nie serwisowany Zużyte siłowniki	Odpowietrzyć Wymienić części zużyte
Wypracowana tulejka prowadząca łożysko wyciskowe	Brak smaru bądź źle nasmarowana	Wymienić tulejkę / zastosować odpowiedni smar
Zawieszenie silnika lub skrzyni biegów	Złe lub uszkodzone zawieszenie	Naprawić lub wymienić
Zła regulacja silnika	Gaźnik, zapłon, pompa wtryskowa	Skorygować nastawy silnika

Sprzęgło głośno pracuje

Usterka	Przyczyna	Rozwiązanie
Niecentryczne ślady na końcówkach sprężyny talerzowej	Przesunięcie osiowe łożyska oporowego	Skorygować
Brak przeniesienia napędu		Wymenić docisk lub tarczę
Źle dobrana tarcza	Tłumik drgań wstępnych nie pasuje do pojazdu	Zamontować właściwą tarczę
Uszkodzony tłumik drgań wstępnych	Zamontowano złą tarczę	Zamontować właściwą tarczę
Uszkodzone łożysko wyciskowe	Niewłaściwy luz łożyskowy	Wymenić lub skorygować
Uszkodzone łożysko pilotujące	Brak lub uszkodzone	Wymenić łożysko
Wybity bądź wyłamany tłumik drgań skrętnych	Zła technika jazdy, zbyt wysoki bieg przy zbyt niskiej prędkości obrotowej silnika i wciśniętym gazie (tzw. dławienie silnika)	Wymenić tarczę

Sprzęgło „ciężko pracuje”

Usterka	Przyczyna	Rozwiązanie
Źle dobrany docisk	Zbyt duża siła wymagana do wysprzęglania	Zamontować właściwy docisk
Zużyta tulejka prowadząca łożyska wyciskowego	Wżery na łożysku wyciskowym Zły dobór elementów Brak smaru Użyto złego smaru	Wymenić Dobrać właściwe elementy Nasmarować Stosować smar bez elementów stałych
Zużyta linka sprzęgła	Normalne zużycie Wadliwy montaż	Wymenić Poprawnie zamontować
Wypracowane łożyskowanie wałka widełek	Zużyte tulejki centrujące Brak smaru w miejscach podparcia	Wymenić Nasmarować

9 Wskazówki serwisowe - LuK

Zacznij od zadania klientowi następujących pytań:

Dotyczących usterki:

- Co nie funkcjonuje?
- Czy usterka się powtarza?
- Czy problem pojawia się w określonych okolicznościach? (np. po dłuższym czasie postoju, przy jeździe po autostradzie...)

Dotyczących zużycia:

- Jaki jest przebieg pojazdu?
- Sprzęgło fabryczne?
- Sprzęgło poddane niestandardowym obciążeniom? (np. taxi, chip tuning itp...)

Dotyczących eksploatacji:

- Kto prowadzi pojazd? (doświadczony czy początkujący kierowca).

Dotyczących poprzednich napraw:

- Czy sprzęgło lub skrzynia biegów były wcześniej naprawiane?

Etapy diagnozy

1. Jakie są objawy?
2. Które elementy mogą być uszkodzone?
3. Co należy sprawdzić przed demontażem sprzęgła?
4. Co sprawdzić po demontażu?
5. Jakie są możliwe przyczyny usterki?

Sprzęgło się ślizga

1. Jakie są objawy?

Podczas ruszania/przyśpieszania wzrastają obroty silnika, jednak prędkość się nie zmienia lub rośnie nieznacznie.

2. Które elementy mogą być uszkodzone?

- Tarcza sprzęgła
- Docisk sprzęgła
- Układ wysprzęglający
- Koło zamachowe (DKZ)

3. Co należy sprawdzić przed demontażem sprzęgła

SZYBKI TEST

Zaciągnąć hamulec ręczny, uruchomić silnik, włączyć trzeci bieg, dodać gazu powoli puszczając pedał sprzęgła → silnik nie gaśnie → usterka sprzęgła!

JAZDA PRÓBNA

Przyśpieszać → po osiągnięciu maksymalnego momentu obrotowego, silnik nagle przyśpiesza ale prędkość pojazdu nie wzrasta → usterka sprzęgła.

UKŁ. STERUJĄCY SPRZĘGŁEM

- Mechanika pedału sprzęgła
- Luz na pedale
- Linka
- Szczelność elementów i przewodów hydraulicznych

4. Co sprawdzić po demontażu?

TARCZA

- Zaolejona okładzina
- Zatłuszczona okładzina
- Zwęglona okładzina
- Za cienkie okładziny

DOCISK

- Przegrzanie powierzchni ciernej
- Głębokie rysy na docisku
- Pęknięcie sprężyny talerzowej

KOŁO ZAMACHOWE

- Rysy, wżery na powierzchni ciernej
- Głębokość koła nie mieści się w granicach tolerancji

UKŁ. WYSPRZĘGLAJĄCY

- Ciężka praca łożyska wysprzęglającego i tulei prowadzącej
- Nieszczelność w układzie wysprzęglającym

5. Jakie są możliwe przyczyny usterki?

- Naturalne zużycie
- Częsta eksploatacja na tzw. „półsprzęgle“
- Wadliwe uszczelniacze i przecieki ze skrzyni biegów
- Tuning silnika
- Nadmiar smaru na wałku sprzęgłowym
- Termiczne przeciążenie sprzęgła

Sprzęgło szarpie

1. Jakie są objawy ?

Nieregularny moment obrotowy silnika podczas wyprzedzania.

Drgania silnika generują hałas w układzie przeniesienia napędu.

2. Które elementy mogą być uszkodzone?

- Tarcza sprzęgła
- Docisk sprzęgła
- Układ wysprzęglający
- Zawieszenie silnika
- Zawieszenie skrzyni biegów
- Nieosiowość wałka sprzęgłowego i wału korbowego
- Zwichrowana tarcza sprzęgła
- Powierzchnia cierna koła zamachowego / DKZ

3. Co należy sprawdzić przed demontażem sprzęgła?

JAZDA PRÓBNA

→ szarpanie w niektórych sytuacjach, np. ruszanie tyłem pod górę.

UKŁAD STERUJĄCY PRACĄ SPRZĘGŁA

- Mechanika pedału sprzęgła,
- Linka sprzęgła,
- Wałek podpierający widełki,
- Szczelność przewodów i elementów hydraulicznych

UKŁAD NAPĘDOWY - SILNIK

- Sterowanie pracą silnika
- Zawieszenie silnika

SKRZYNIA BIEGÓW

- Zawieszenie skrzyni biegów

UKŁAD NAPĘDOWY

- Osiowość wałka sprzęgłowego i wału korbowego
- Tarcza Hardiego

4. Co sprawdzić po demontażu?

TARCZA

- Okładziny zaolejone
- Okładziny uszkodzone termicznie
- Ślady nierównomiernej pracy okładzin

DOCISK

- Wygięte sprężynki styczne
- Wygięte końcówki sprężyny talerzowej
- Zdeformowany korpus

KOŁO ZAMACHOWE (DKZ)

- Uszkodzona powierzchnia cierna

UKŁAD WYSPRZĘGLAJĄCY

- Uszkodzone łożysko oporowe / wałek podpierający widełki
- Skorodowana tulejka prowadząca łożyska oporowego
- Przecieki, ciężka praca CSC

5. Jakie są możliwe przyczyny usterki ?

- Nadmiar smaru na wałku sprzęgłowym
- Zastosowanie niewłaściwego smaru
- Skorodowana tulejka prowadząca
- Błąd montażowy
- Termiczne przeciążenie sprzęgła
- Uszkodzona tuleja prowadząca
- Uruchamianie silnika na holu na 1 lub 2 biegu

Sprzęgło nie rozłącza

1. Jakie są objawy?

Pojazd przenosi napęd pomimo wciśniętego sprzęgła, zgrzyty podczas zmiany biegów.

2. Które elementy mogą być uszkodzone?

- Tarcza sprzęgła
- Docisk sprzęgła
- Układ wysprzęglający

3. Co należy sprawdzić przed demontażem sprzęgła?

SZYBKI TEST

Uruchomić silnik, włączyć wsteczny bieg, przełączać wszystkie biegi → zgrzyty skrzyni biegów podczas przełączania → usterka sprzęgła!

UKŁ. STERUJĄCY SPRZĘGŁEM

- Mechanika pedału sprzęgła
- Luz na pedale
- Linka sprzęgła
- Widełki, wałek podpierający widełki
- Skok siłowników
- Szczelność elementów hydrauliki i przewodów
- Powietrze w układzie

4. Co sprawdzić po demontażu?

TARCZA SPRZĘGŁA

- Rdza na piaście
- Sklejona okładzina
- Uszkodzona okładzina
- Lejkowaty nośnik okładzin
- Uszkodzony nośnik okładzin
- Tarcza odwrotnie zamontowana
- Bicie boczne tarczy
- Uszkodzone tłumiki drgań

DOCISK

- Pęknięty pierścień docisku
- Sprężyny styczne wygięte lub pęknięte
- Wytarte końcówki sprężyny talerzowej
- Zdeformowany korpus docisku

UKŁAD WYSPRZĘGLAJĄCY

- Ciężka praca łożyska, CSC
- Uszkodzone widełki, wałek podpierający widełki
- Skorodowana tuleja prowadząca

PRZYPADEK SPECJALNY

- Zatarcie wałka sprzęgłowego w łożysku pilotującym
 → permanentne przeniesienie momentu obrotowego

SPRZĘGŁO WIELOTARCZOWE

- Suwak kontrolny nie umieszczony na właściwym miejscu koła zamachowego

SPRZĘGŁO ZE SPRĘŻYNAMI ZWOJOWYMI

- Pęknięte dźwigienki

SPRZĘGŁO WIELOTARCZOWE CIĄGNIONE

- Złe ustawienie podkładek

5. Jakie są możliwe przyczyny usterki?

- Przesunięcie osiowe silnika i skrzyni biegów
- Błąd montażu tarczy sprzęgła
- Uruchamianie silnika na holu na 1 lub 2 biegu
- Obroty wałka sprzęgłowego znacznie przekraczają wartość dopuszczalną dla aktualnie włączonego biegu, niezależnie od obrotów silnika.

Pedał sprzęgła „ciężko pracuje“

1. Jakie są objawy?

Wciśnięcie pedału sprzęgła możliwe jest tylko przy użyciu nadmiernej siły.

2. Które elementy mogą być uszkodzone?

- Tarcza sprzęgła
- Docisk sprzęgła
- Układ wysprzęglający

3. Co należy sprawdzić przed demontażem sprzęgła?

UKŁ. STERUJĄCY SPRZĘGŁEM

Mechanika pedału sprzęgła

- Linka sprzęgła
- Wałek podpierający widełki
- Szczelność przewodów i elementów hydraulicznych

4. Co sprawdzić po demontażu?

UKŁAD WYSPRZĘGLAJĄCY

- Wybite łożysko oporowe
- Wałek podpierający widełki
- Ułożyskowanie wałka
- Zużycie tulei prowadzącej

5. Jakie są możliwe przyczyny usterki?

PRZYCZYNY TECHNICZNE

- Usterka elementów:
- Linka sprzęgła, widełki, opory
- Ruchu łożyska wysprzęglającego

Sprzęgło głośno pracuje

1. Jakie są objawy?

Głośna praca podczas naciskania na pedał sprzęgła, zmiany biegów, jazdy.

2. Które elementy mogą być uszkodzone?

- Tarcza sprzęgła
- Docisk sprzęgła
- Układ wysprzęglający

3. Co należy sprawdzić przed demontażem sprzęgła?

SZYBKI TEST

Załączanie / rozłączanie sprzęgła podczas gdy silnik jest włączony

→ głośna praca z obszaru sprzęgła?

→ Uszkodzony element układu wysprzęglającego!

JAZDA PRÓBNA

→ Słyszalny dźwięk ocierania? → Sprzęgło uszkodzone!

UKŁAD STERUJĄCY PRACĄ SPRZĘGŁA

- Mechanika pedału sprzęgła
- Linka sprzęgła
- Wałek podpierający widełki
- Szczelność przewodów i elementów hydraulicznych

4. Co sprawdzić po demontażu?

TARCZA

- Ślady otarcia na piaście
- Ślady otarcia na tłumiku drgań lub pokrywie tłumika
- Pęknięte tłumiki drgań
- Wybity profil piasty

DOCISK

- Wytarte końcówki sprężyny talerzowej
- Wytarcie dolnej strony sprężyny talerzowej

UKŁAD WYSPRZĘGLAJĄCY

- Wadliwe łożysko / CSC
- Wadliwy wałek podpierający widełki
- Zużyta, skorodowana tuleja prowadząca

UKŁ. STERUJĄCY SPRZĘGŁEM

- Brak smarowania części ruchomych

ŁOŻYSKO PILOTUJĄCE

- Brak smaru / zużycie

KOŁO ZAMACHOWE (DKZ)

- Obrobione / zużyte

SPRZĘGŁO ZE SPRĘŻYNAMI ZWOJOWYMI

- Pęknięte dźwigienki

5. Jakie są możliwe przyczyny usterki?

- Niewłaściwy smar lub jego brak
- Naturalne zużycie
- Błąd montażu
- Uszkodzenie koła zamachowego przez zbyt długie śruby montażowe docisku, skutkujące uszkodzeniem profilu piasty
- Montaż źle dobranych elementów

Użyteczne porady na temat montażu / demontażu sprzęgieł oraz informacje serwisowe wraz z katalogiem znajdują się na stronie:

www.schaeffler-aftermarket.pl lub

PERT.COM">WWW.REPPERT.COM



						
		●	●	●	●	●
		●	●			
		●	●	●	●	
		●	●	●	●	
		●	●	●	●	
		●	●			
		●	●	●	●	

Dodatkowe informacje:
 E-Mail: aainfo.pl@schaeffler.com
www.schaeffler-aftermarket.pl