SPIS TREŚCI

1. Cel szkolenia 2

2. Bloki tematyczne szkolenia:

1. Sprzęgło, budowa, pomiar bicia bocznego tarczy 3
2. Sprzęgła z dociskiem samonastawnym X-Tend 4
3. CSC hydrauliczny centralny cylinder wysprzęglający 4
4. Rozwiązywanie problemów w układzie przeniesienia napędu 5
5. Dwumasowe koło zamachowe – analiza usterek 6
6. Dwumasowe koło zamachowe – pomiar luzów 6
7. Dwumasowe koło zamachowe – diagnoza elektroniczna 7
8. Dwumasowe koło zamachowe – diagnoza elektroniczna 8
9. Dwumasowe koło zamachowe – diagnoza układu rozruchowego 9
10. Dwumasowe koło zamachowe – hałas przy gaszeniu silnika 10
11. Koła zamachowe DVK 11
12. Podsumowanie szkolenia 12
13. Notatki 13
14. Informacja serwisowa 15
15. Instrukcja obsługi 44

1. CEL SZKOLENIA

Uczestnicy poznają:

- Budowę oraz funkcjonowanie sprzęgła
- Budowę oraz funkcjonowanie dwumasowych kół zamachowych DKZ, ideę zastosowania, typy kół dwumasowych, różnice w budowie dwumasowych kół zamachowych, wpływ budowy na diagnozę DKZ
- Wiedzę odnośnie montażu oraz demontażu układu sprzęgła DKZ
- Prawidłowy montaż sprzęgła
- Diagnoza uszkodzeń DKZ
- Różne możliwe usterki mające wpływ na pracę DKZ
- Znaczenie diagnozy silnika przy wymianie DKZ
- Możliwości diagnostyczne silnika mające wpływ na DKZ
- Wpływ na prace układu wtryskowego czujników oraz siłowników wykonawczych
- Wpływ rozregulowania systemów sterowania silnikiem oraz innych elektronicznych systemów sterowania nowoczesnych jednostek napędowych na żywotność DKZ
- Wpływ wystąpienia możliwych usterek w układzie sprzęgła na układ przeniesienia napędu
- Diagnozowanie układu rozruchowego i jego wpływ na koło DKZ

DIAGNOSTYKA DWUMASOWYCH KÓŁ ZAMACHOWYCH ORAZ ŚRODOWISKA ICH PRACY, MAJĄCYCH WPŁYW NA ICH ZACHOWANIE W UKŁADZIE PRZENIESIENIA NAPĘDU NA PODSTAWIE POJAZDÓW GRUPY VW – BUDOWA ORAZ FUNKCJONOWANIE SPRZĘGŁA

SPRZĘGŁO

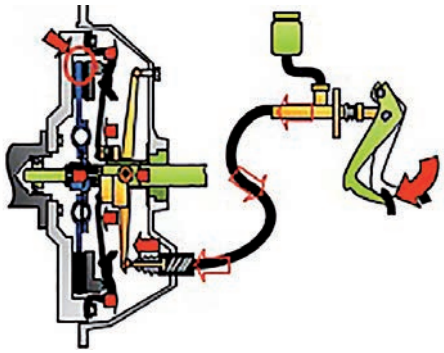
Oblicz luz tarczy sprzęgłowej po rozłączeniu pomiędzy partnerami tarcia (przykładowe obliczenie).

Skok tarczy dociskowej _____ mm

Sprężynowanie okładzin _____ mm

Bicie boczne _____ mm

Luz _____ mm



Wykorzystaj informacje wcześniej podane przez prowadzącego oraz zawarte w zeszycie „Części układu przeniesienia napędu…”

Jakie konsekwencje na układ sprzęgła będzie miało za duże bicie boczne tarczy sprzęgłowej?

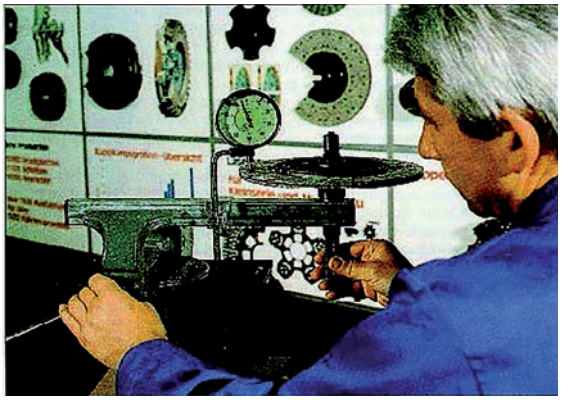
Znajdź dalsze konsekwencje za dużego bicia bocznego tarczy sprzęgłowej i wymień je.

Zmierz bicie boczne tarczy sprzęgłowej za pomocą zestawu narzędziowego i zanotuj wyniki.

Tarcza sprzęgłowa nr. _____ _____ mm

Tarcza sprzęgłowa nr. _____ _____ mm

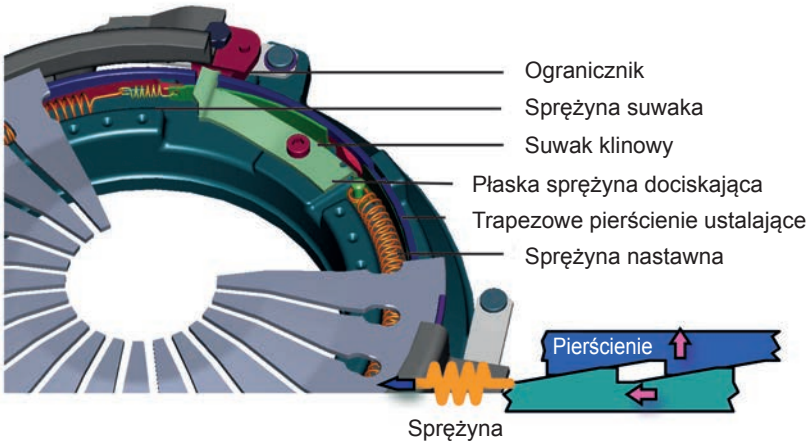
Skoryguj bicie boczne tarczy sprzęgłowej na dopuszczalną maksymalną wartość.



SPRZĘGŁO Z DOCISKIEM TYPU X-TEND

Wykorzystaj informacje wcześniej podane przez prowadzącego oraz zawarte w zeszycie „Części układu przeniesienia napędu…”

Jak zmienia się położenie sprężyny membranowej wraz z zużyciem okładzin ciernych tarczy sprzęgłowej?

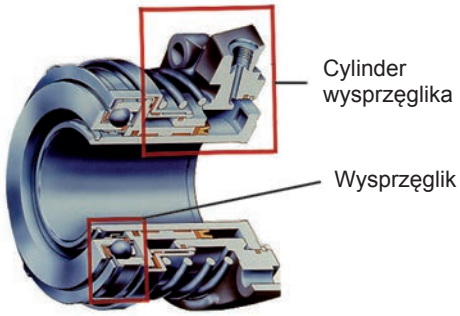


Jak działa tarcza dociskowa typu X-Tend?



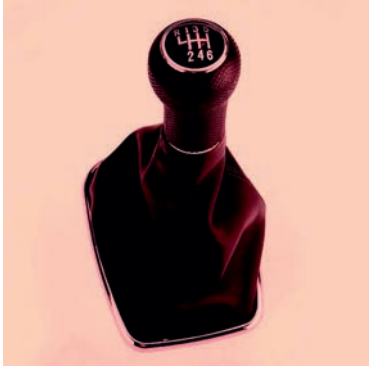
Na co trzeba szczególnie uważać przy obchodzeniu się z dociskiem typu X-Tend oraz podczas jego montażu?

Zanotuj najważniejsze uwagi odnośnie obchodzenia się z centralnymi hydraulicznymi wyprzęgnikami CSC.



Klient narzeka na szarpiące sprzęgło. Podaj możliwe powody:

ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW W UKŁADZIE PRZENIESIENIA NAPĘDU



Po wymianie zestawu sprzęgła razem z DKZ, po przejechaniu 150 000 km występują objawy nieprawidłowej pracy w układzie przeniesienia napędu wymienione poniżej:

- ► sporadycznie nie da się załączyć biegu
- ► wyłączenie biegu na luz, też sporadycznie jest utrudnione lub niemożliwe
- ► pomimo wciśniętego sprzęgła, pojazd się toczy
- ► w czasie jazdy przy naciskaniu pedału występuje ruch na pedale sprzęgła, występuje ruch na pedale sprzęgła.

Uwagi:

Co może być powodem wystąpienia omówionych błędów? Dyskusja w grupie. Podaj możliwe powody.

Podaj propozycje przeprowadzenia możliwej diagnozy w pojeździe, zanotuj wyniki i wnioski.

Jakie testy należy wykonać przy zmianie sprzęgła oraz koła DKZ w pojeździe?

PODSTAWY – DWUMASOWE KOŁO ZAMACHOWE DKZ

Sprawdź koła DKZ przygotowane na szkoleniu, opierając się na przedstawionych przez prowadzącego kryteriach ich sprawdzania. Oceń każde koło DKZ pod kątem możliwych usterek oraz błędów w funkcjonowaniu.



Wykorzystaj informacje wcześniej podane przez prowadzącego oraz zawarte w zeszycie „Części układu przeniesienia napędu…”

Ocena organoleptyczna

- wpływ czynników termicznych na koło DKZ
- szczelność w stosunku do wycieków smaru
- ślady przeszlifowań pomiędzy masą pierwotna a wtórną

Pomiar luzów koła DKZ

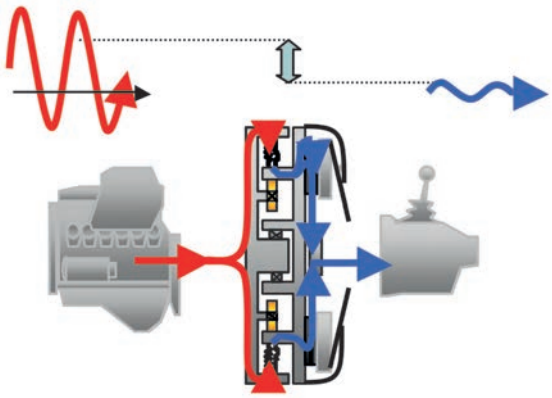
- opór układu tłumika drgań skrętnych
- równomierność obrotu
- luz jałowy
- wystąpienie hałasów

Ocena łożyskowania osiowego oraz promieniowego

Ocena przebiegu

Nr. DKZ	Ocena/uszkodzenia

PODSTAWY – DWUMASOWE KOŁO ZAMACHOWE DKZ



Reklamacja klienta: Klient skarży się na wibracje silnika przy pracy jego na biegu jałowym oraz przy przyspieszaniu, dalej pojazd nie osiąga maksymalnej prędkości V max. Wymieniono koło DKZ, ale wibracje nadal występują. Przeprowadźcie w grupach diagnozę i zanotujcie podjęte przez was czynności diagnostyczne oraz wyniki pomiarów – wartości pomiarów oraz wartości dopuszczalne.

Zanotuj wykonane czynności diagnostyczne.

Zawęź możliwe usterki za pomocą urządzenia diagnostycznego.

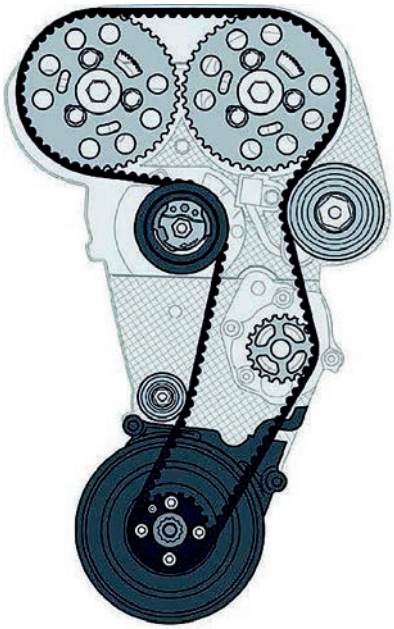
Element/komponent pojazdu	Możliwości diagnostyczne/ wartości pomiarowe

Jakie pomiary powinny zostać wykonane za pomocą urządzenia diagnostycznego przy wymianie koła DKZ?

Jak jest ustalana wartość kompresji w jej pomiarze za pomocą urządzenia diagnostycznego?

PODSTAWY – DWUMASOWE KOŁO ZAMACHOWE DKZ

Reklamacja klienta: Klient skarży się, że pojazd słabnie, dławi się przy przyspieszaniu z dolnych wartości prędkości obrotowej.



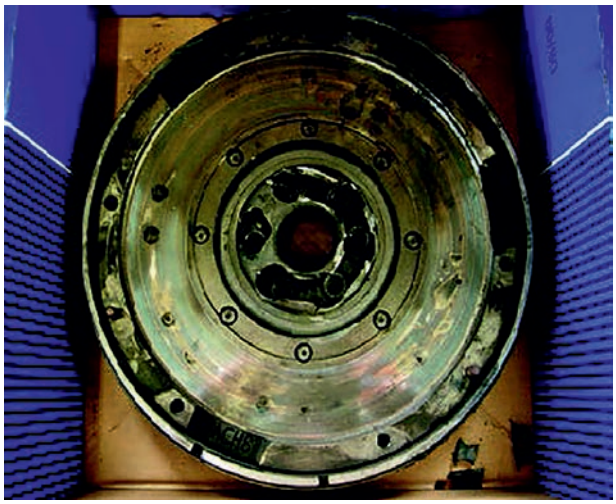
Przedyskutuj w grupie możliwe przyczyny wystąpienia słabnięcia pojazdu.

Sprawdźcie pojazd pod kątem uwag reklamacyjnych klienta. Co można zauważyć?

Notatki do czynności diagnostycznych oraz występujących błędów:

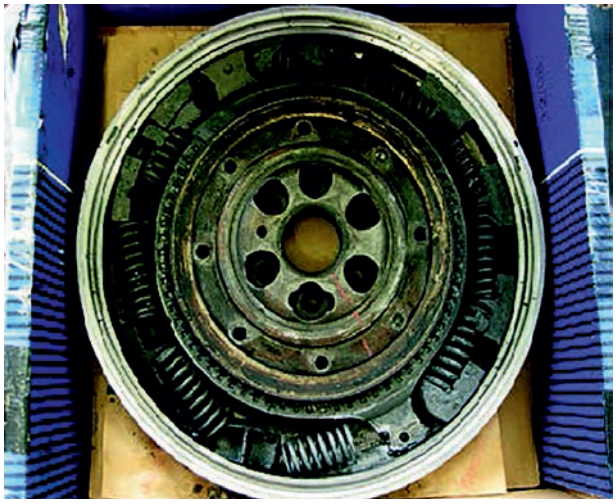
PODSTAWY – DWUMASOWE KOŁO ZAMACHOWE DKZ

Reklamacja klienta: W pojeździe zostało zamontowane już trzecie koło DKZ w przeciągu 50 tyś. km przebiegu. Klient skarży się, że oryginalne koło przejechało 200 000 km. Ze względu na występujące znowu wibracje i hałasy klient składa reklamację.



Przedyskutujcie w grupach, jakie są możliwe przyczyny, tak krótkiej pracy koła DKZ. Co powoduje wystąpienie problemów i jaka należy przeprowadzić tutaj diagnozę. Zanotujcie w grupie możliwe propozycje przyczyn tak krótkiej pracy koła DKZ. Opiszcie swoja procedurę szukania błędów.

Następnie opisz swoje propozycje odnośnie poszukiwania usterek oraz ich usunięcia, zanotuj wartości pomiarowe oraz wartości wymagane.



Notatki:

PODSTAWY – DWUMASOWE KOŁO ZAMACHOWE DKZ

Reklamacja klienta: Klient skarży się na występujące hałasy przy gaszeniu silnika.

Przedyskutujcie w grupach, co może być powodem występujących hałasów.

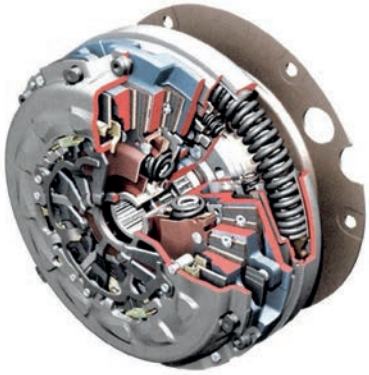


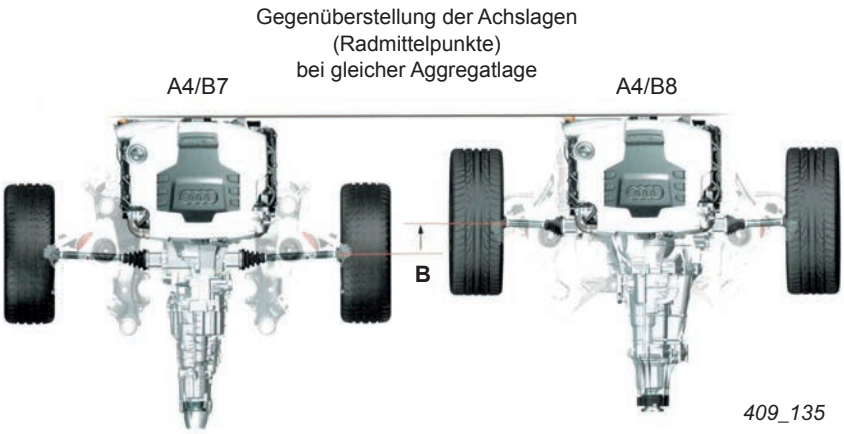
Jaki komponent pojazdu, który powoduje hałas przy gaszeniu silnika, uległ tutaj uszkodzeniu?

Sprawdźcie pojazd pod katem uwag reklamacyjnych klienta. Przeprowadźcie analizę błędów, za pomocą dostępnych narzędzi.

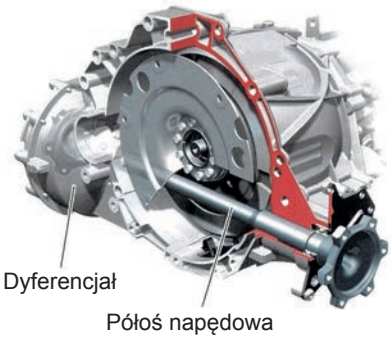
Notatki do czynności diagnostycznych oraz występujących błędów:

Dwumasowe koło zamachowe DVK





Jaka jest różnica pomiędzy standardowym kołem DKZ a kołem DVK.

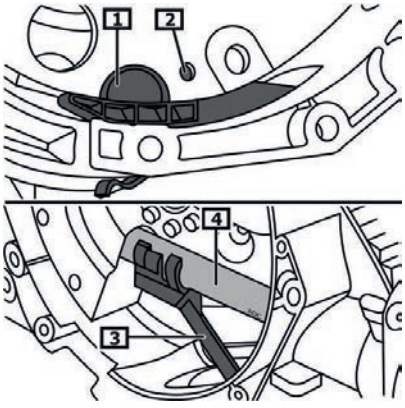


Jakich wskazówek należy przestrzegać przy wymianie zestawu sprzęgła z kołem DKZ DVK.









Podsumowanie szkolenia:

Jaką nową wiedzę nabyłem odnośnie montażu i obchodzenia się z sprzęgłami, która będzie przydatna w mojej codziennej pracy w warsztacie?

Jaką nową wiedzę nabyłem odnośnie analizy błędów i usterek w układzie przeniesienia napędu, a mających wpływ na koło DKZ, które będą przydatne w mojej codziennej pracy w warsztacie?

Jaką nową wiedzę nabyłem odnośnie montażu i obchodzenia się kołami DKZ, która będzie przydatna w mojej codziennej pracy w warsztacie?

Jaką nową wiedzę nabyłem odnośnie układu rozruchowego, która będzie przydatna w mojej codziennej pracy w warsztacie?

Notatki:

Notatki:

Rozprowadzanie smaru na DKZ



Rys. 1: Smar na średnicy wewnętrznej DKZ



Rys. 2: Smar rozprowadzony w wyniku działania siły odśrodkowej

1. Smar

W trakcie produkcji średnice wewnętrzne dwumasowych kół zamachowych (DKZ) są wypełniane smarem (1) (Rys. 1). W wyniku działania siły odśrodkowej smar (1) przedostaje się do elementów konstrukcyjnych na średnicy zewnętrznej (sprężyn łukowych, ślizgów itd.), które wymagają smarowania (Rys. 2).

W zależności od wytycznych producenta pojazdu smar (1) jest rozprowadzany przez:
- wirowanie w trakcie produkcji;
- wirowanie przy pierwszym uruchomieniu silnika lub podczas jazdy próbnej.

W dwumasowych kołach zamachowych (DKZ), które nie zostały poddane wirowaniu w trakcie produkcji, smar (1) nie jest jeszcze rozprowadzony na tłumiku drgań. Podczas zabudowy lub podczas przekręcania masy wtórnej mogą być słyszalne odgłosy. Nie świadczą one jednak o usterce. DKZ można zamontować bez ograniczeń.

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com

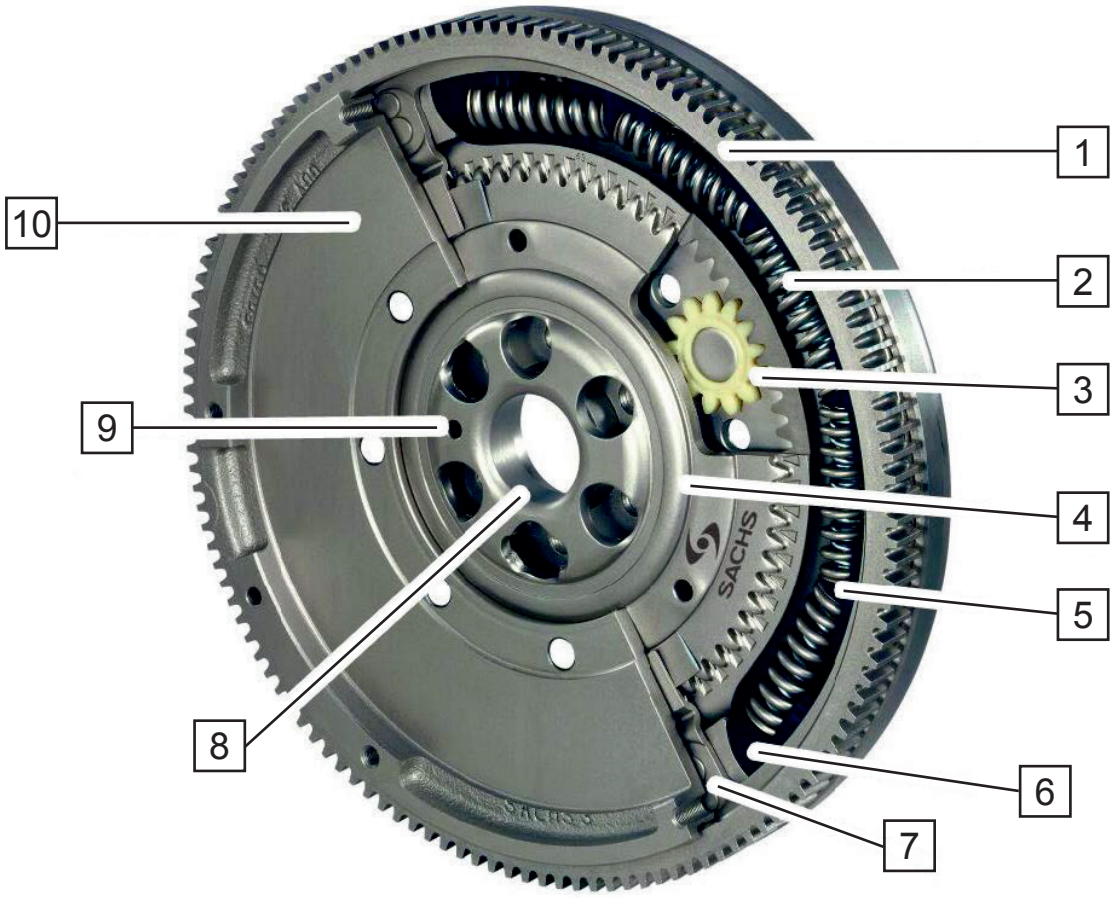
© ZF Friedrichshafen AG

Printed in Germany

Informacja serwisowa

Dwumasowe koło zamachowe – narzędzie specjalne do pojazdów użytkowych

Dwumasowe koła zamachowe tłumią drgania silnika, oszczędzają przekładnię i redukują hałas.



1. Pierwotne koło zamachowe
2. Sprężyny
3. Koło obiegowe
4. Osiowe łożysko ślizgowe
5. Ślizgacz
6. Talerzyk sprężynowy
7. Pokrywa zamykająca komorę smarową
8. Promieniowe łożysko ślizgow
9. Otwór na trzpień ustalający
10. Wtórne koło zamachowe

OGŁOSZENIE

- Dwumasowe koło zamachowe należy czyścić wyłącznie szmatką bez oleju i smaru. Niedozwolone jest stosowanie myjki wysokociśnieniowej, parowej, aerozoli do czyszczenia lub sprężonego powietrza. W przeciwnym razie zabrudzenia oraz środki czystości mogłyby dostać się do wnętrza dwumasowego koła zamachowego i powodować podwyższone zużycie.
- Powierzchni tarcia wtórnego koła zamachowego (10) nie wolno poddawać dodatkowej obróbce!
- Przed zdemontowaniem walu korbowego, pierwotne (1) oraz wtórne koło zamachowe (10) dwumasowego koła zamachowego należy zabezpieczyć przed przekręceniem za pomocą kołka o długości 6 mm (9). W przeciwnym razie wtórne koło zamachowe (10) może zostać uszkodzone przez łby śrub.
- Śruby wału korbowego należy zawsze wymieniać. Przestrzegać zaleceń producenta pojazdu (moment dokręcający, śruby sprężynujące, środki zabezpieczające).
- Tłumik drgań skrętnych w dwumasowym kole zamachowym ulega zużyciu. Dwumasowe koło zamachowe należy wymienić najpóźniej po każdorazowej drugiej wymianie sprzęgła!

ZF Friedrichshafen AG ▪ ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com
© ZF Friedrichshafen AG
Printed in Germany

Kontrola dwumasowego koła zamachowego

Dokładna kontrola działania dwumasowego koła zamachowego jest możliwa wyłącznie przy użyciu specjalnego przyrządu kontrolnego. W stanie zamontowanym możliwa jest tylko powierzchowna kontrola. W tym celu na średnicy zewnętrznej pierwotnego i wtórnego koła zamachowego należy umieścić kolorowy znacznik. Pierwotne i wtórne koło zamachowe można normalnie obracać ręcznie. Luz obrotu w lewo i w prawo musi być przy tym równomierny, zaś wtórne koło zamachowe musi samoczynnie powracać do położenia wyjściowego. Jeśli wtórne koło zamachowe można obrócić w prawo i w lewo o więcej niż ok. 10 mm, zaleca się wymianę dwumasowego koła zamachowego.

Możliwe przyczyny uszkodzenia/awarii działania dwumasowego koła zamachowego

- Częste dławienie silnika
- Jazda z bardzo niskimi prędkościami obrotowymi
- Nierównomiernie działające układy zapłonowe i wtryskowe
- Różne ciśnienia sprężania
- Bardzo duże drgania, wywoływane przez rozregulowane elementy układu napędowego
- Przegrzanie

Cechy kwalifikujące do natychmiastowej wymiany:

Przegrzanie wtórnego koła zamachowego



Przyczyna:

Nieprawidłowa eksploatacja sprzęgła, np. praca na poślizgu.

Skutek:

- Wysoka temperatura niweluje działanie smaru tłumiącego. Ślizgacze, talerze sprężyn i sprężyny pracują na sucho.
- Tłumienie drgań jest ograniczone lub w ogóle nie działa.
- Punktowe przegrzanie może spowodować zerwanie sprzęgła.

Adnotacja:

Łatwo rozpoznawalne po przebarwieniach i pęknięciach.

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com

© ZF Friedrichshafen AG

Printed in Germany

Informacja serwisowa

Dwumasowe koło zamachowe – narzędzie specjalne do pojazdów użytkowych

Przetarte pierwotne koło zamachowe



Przyczyna:

Ekstremalne przeciążenie mechaniczne całego dwumasowego koła zamachowego.

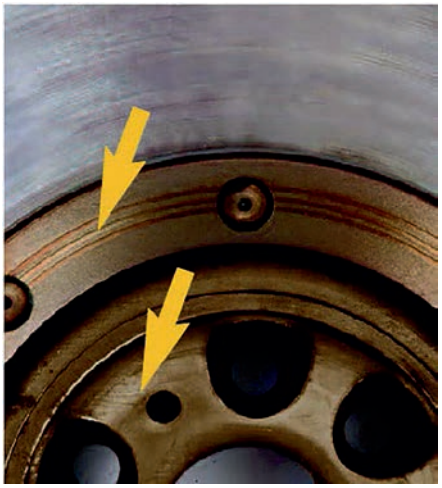
Skutek:

- Zniszczenie części wewnętrznych
- W niektórych przypadkach następuje przetarcie obudowy pierwotnego koła zamachowego wywołane uszkodzeniem części wewnętrznych.
- Prowadzi to do całkowitej awarii dwumasowego koła zamachowego.

Adnotacja:

Rozpoznawalne również po wycieku smaru.

Wewnętrzne ślady przegrzania wtórnego koła zamachowego



Przyczyna:

Zużycie łożyska wzdłużnego między pierwotnym a wtórnym kołem zamachowym wskutek przeciążenia mechanicznego.

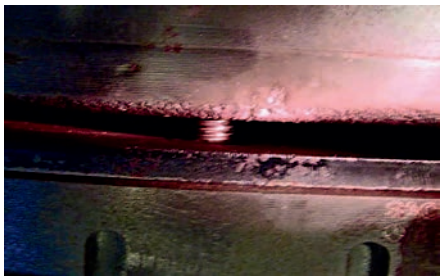
Skutek:

Wysoka temperatura niweluje działanie smaru tłumiącego. Ślizgacze, talerze sprężyn i sprężyny pracują na sucho.

Adnotacja:

Wyraźnie rozpoznawalne na podstawie nalotu, jako również nietypowych odgłosów, nasilających się podczas wysprzęglania.

Zablokowane dwumasowe koło zamachowe



Przyczyna:

Zablokowanie pierwotnego i wtórnego koła zamachowego na skutek zastosowania zbyt długich śrub do zamocowania pokrywy sprzęgła.

Skutek:

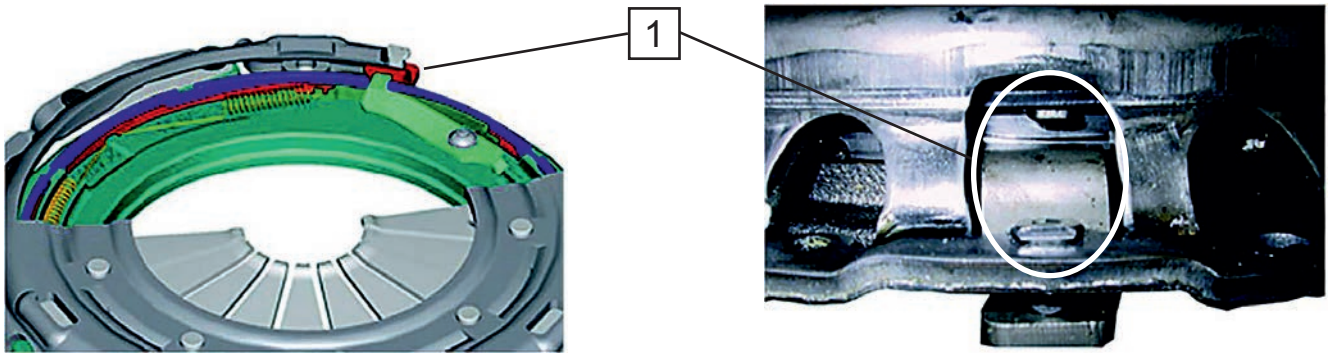
- Brak tłumienia drgań
- Brak tłumienia hałasu

www.zf.com/serviceinformation

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com
© ZF Friedrichshafen AG
Printed in Germany

Sprzęgło / typ XTend

(od zewnątrz niewidoczne sprężyny regulacyjne)



Rys. 1: Ogranicznik obudowy jest dostarczany luzem. Podczas przykręcania pokrywy sprzęgła do koła zamachowego ogranicznik jest blokowany i nie można go potem poruszyć.

1. Ogranicznik obudowy



Rys. 2: Wszystkie sprzęgła Xtend mają dodatkową literę oznaczenia – E. Przykład: M 240 E



Rys. 3: Przyrząd mocujący z trzpieniem centrującym

Producent i źródło pochodzenia: KLANN Spezial-Werkzeugbau-GmbH, www.klann-online.de

OGŁOSZENIE

Ponowne użycie pokrywy sprzęgła XTend:
Ogranicznik obudowy (1) musi unieść się od obudowy sprzęgła. Może być do tego potrzebny lekki nacisk. Jeśli ogranicznik obudowy nie jest zwolniony, nastąpi wyzwolenie mechanizmu regulacji. Powrót do poprzedniego położenia nie będzie wtedy możliwy.

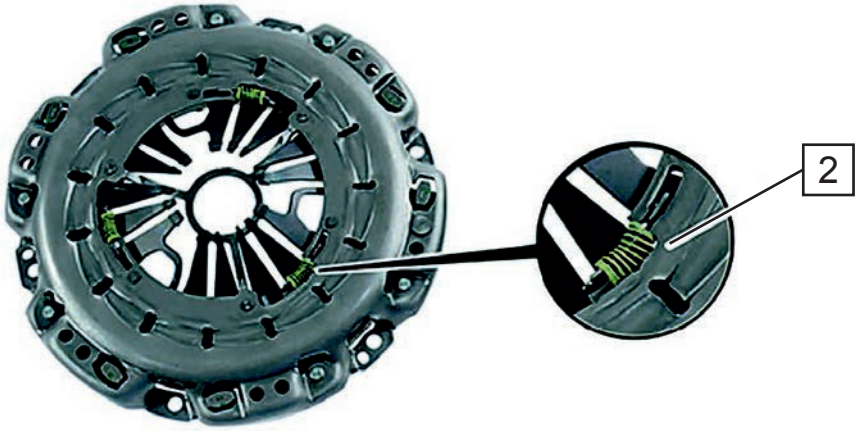
ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com

© ZF Friedrichshafen AG

Printed in Germany

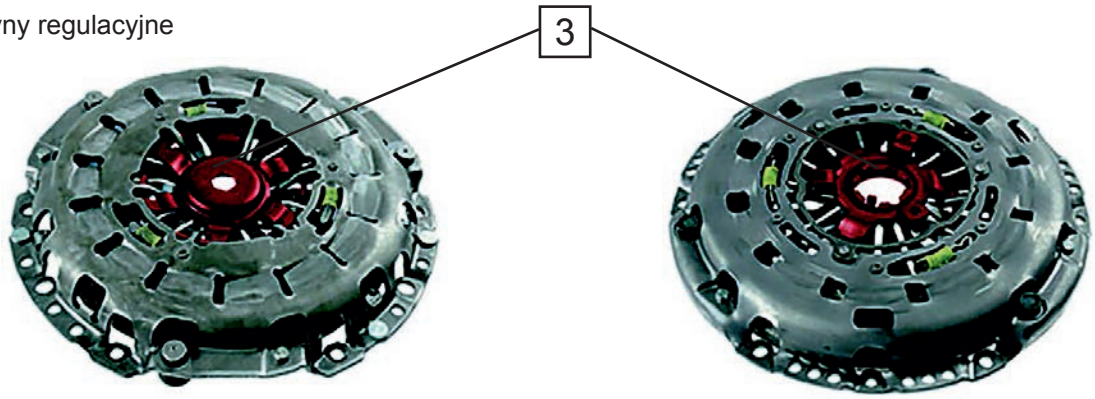
Sprzęgło / typ SAC

(od zewnątrz **widoczne** sprężyny regulacyjne)



Rys. 4: Bez elementu blokującego

2. Sprężyny regulacyjne



Rys. 5: Z elementem blokującym (BMW)
Rys. 6: Z elementem blokującym (Audi, SEAT, Skoda, VW)

3. Element blokujący

Przed zamontowaniem ogranicznika bocznego sprawdzić tarczę zabieraka: wart. maksymalna 0,5 mm.
Sprzęgła z elementem blokującym (3) centrowane są przy użyciu specjalnego trzpienia centrującego.
Element blokujący (3) można usunąć dopiero po zamontowaniu! (Rys. 5 i Rys. 6)
Zaleca się zasadniczo wymianę pokrywy sprzęgła, tarczy sprzęgła oraz wyprzęgnika.

Aby uniknąć usterek w działaniu w rodzaju problemów z rozłączaniem lub poślizgów po zamontowaniu sprzęgła samonastawnego, zaleca się następujące postępowanie:

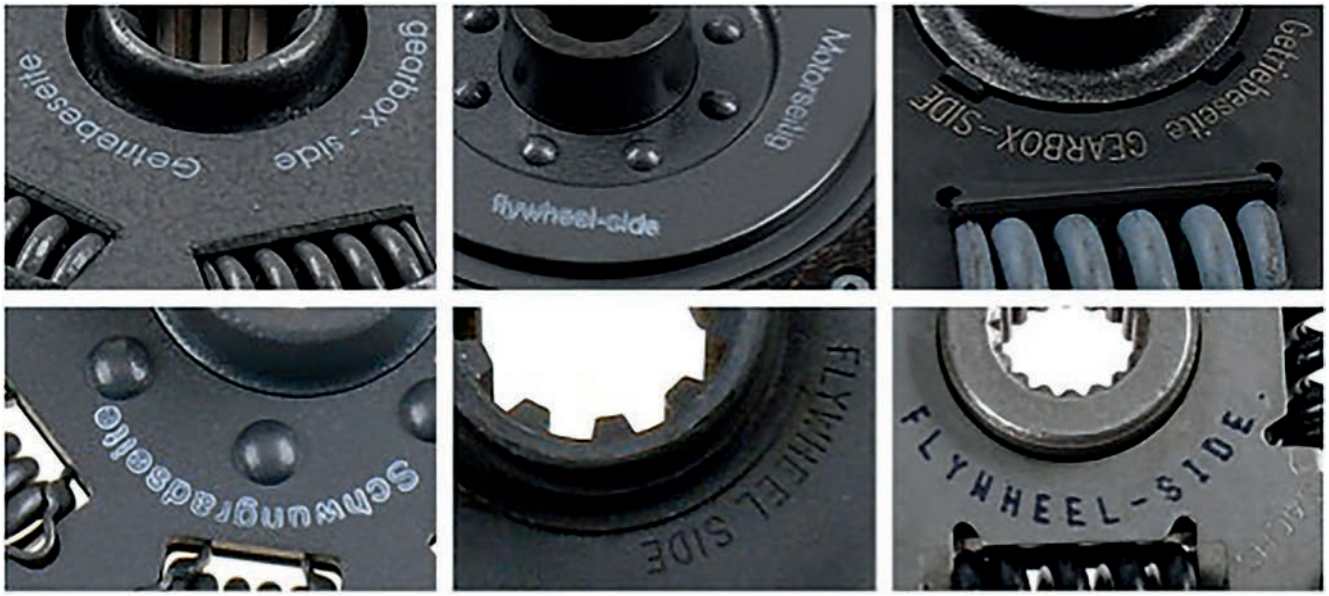
Zachować ostrożność podczas obsługi sprzęgła. W przeciwnym razie może ulec zmianie ustawienie podstawowe (fabryczne), niezbędne do jego działania.
Do montażu i demontażu samonastawnej pokrywy sprzęgła bez elementu blokującego należy stosować przyrząd mocujący z trzpieniem centrującym (rys. 3). Zapobiega to skrzywieniu obudowy, a tym samym pulsowaniu pedału i niekontrolowanemu przestawianiu.

www.zf.com/serviceinformation

© ZF Friedrichshafen AG

Informacja serwisowa

Tarcza sprzęgła
Oznaczenie położenia montażowego



Rys. 1: Oznaczenie położenia montażowego (przykłady)

OGŁOSZENIE

Przed montażem należy sprawdzić boczne bicie sprzęgła (maks.°0,5°mm).
Tarczę sprzęgła należy zamontować w odpowiednim położeniu. Większość tarcz jest odpowiednio oznakowana. Oznakowanie może być wykonane w postaci stempla, nadruku, nacięcia laserem lub wybicia.
Nieprawidłowo zamontowane tarcze sprzęgła mogą być przyczyną uszkodzenia sprzęgła lub przekładni.

Położenie montażowe	Od strony silnika	Od strony przekładni
Oznaczenie	FLYWHEEL SIDE	GEARBOX SIDE
	FW SIDE	GB SIDE
	MOTOR SIDE	LATO CAMBIO
	COTE VOLANT	T/M SIDE
	ENGINE SIDE	TRANS SIDE
	MOTORSEITIG	GETRIEBESEITE
	SCHWUNGRADSEITE	

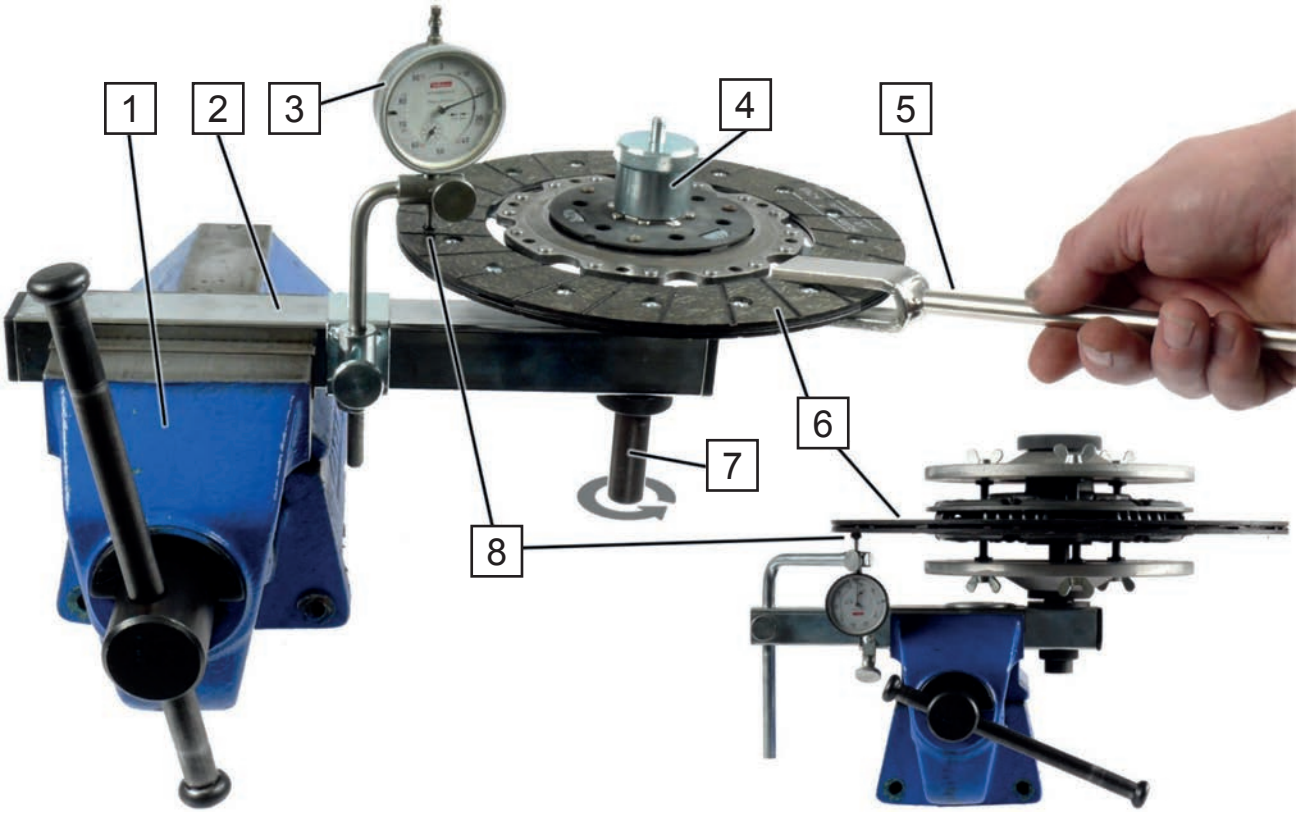
Nowa tarcza sprzęgła bez oznakowania
- Podczas demontażu oznakować zużytą tarczę
- Przed montażem porównać tarcze ze sobą
- Należy zwrócić uwagę na dane producenta pojazdu

www.zf.com/serviceinformation

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com
© ZF Friedrichshafen AG
Printed in Germany

Informacja serwisowa

Tarcza sprzęgła
Kontrola bicia bocznego



Rys. 1: Przyrząd do pomiaru bicia bocznego w samochodach osobowych

Rys. 2: Przyrząd do pomiaru bicia bocznego w pojazdach użytkowych



Rys. 3: Bicie boczne ≥ 0,5 mm



Rys. 4: Ustawianie tarczy sprzęgła



Rys. 5: Bicie boczne ≤ 0,5 mm

1. Imadło
2. Przyrząd kontrolny
3. Czujnik zegarowy
4. Element dociskowy
5. Widełki stroikowe
6. Tarcza sprzęgła
7. Trzpień centrujący
8. Ślizgacz

Przed zabudową tarczy sprzęgła sprawdzić bicie boczne tarczy (max maks. 0,5 mm).

Dotykać tarczy sprzęgła należy dotykać tylko czystymi rękami.

Nie obracać tarczy sprzęgła bezpośrednio za okładzinę tarczy. ➔ Prowadzi to do zafałszowania danych pomiarowych.

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com
© ZF Friedrichshafen AG
Printed in Germany



Tarcza sprzęgła
Kontrola bicia bocznego

Pomiar bicia bocznego i ustawianie tarczy sprzęgła

1. Zamocować przyrząd kontrolny (2) w imadle (1).
2. Zamontować trzpień centrujący (7) bez luzu na tarczy sprzęgła (6).
3. Przykręcić element dociskowy (4) do trzpienia centrującego (7).
4. Zamontować do przyrządu kontrolnego (2) przygotowane części (4, 7, 6).
5. Ustawić czujnik zegarowy (3) na zewnętrznej krawędzi okładziny tarczy ➔ Rys.1, 2.
6. Naprężyć wstępnie czujnik zegarowy (3) (min. 1,5 mm).
7. Obrócić tarczę sprzęgła na trzpieniu centrującym (7) o 360° i odczytać wartość na czujniku zegarowym (3).

➔ Bicie boczne **> 0,5 mm** (Rys. 3): Ustawić tarczę sprzęgła (Rys. 4) i powtórzyć pomiar.
➔ Bicie boczne **≤ 0,5 mm** (Rys. 5): Zabudować tarczę sprzęgła w pojeździe.



www.zf.com/serviceinformation

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com

© ZF Friedrichshafen AG

Printed in Germany



Rys. 1: Tarcza sprzęgła

Transport i magazynowanie

Podczas transportu i magazynowania środki konserwujące chronią koło zamachowe, dwumasowe koło zamachowe i tarczę dociskową sprzęgła przed korozją.

Przed zabudową

Środki konserwacyjne na powłokach tarczy sprzęgła mogą prowadzić do następujących błędów:

- Szarpanie podczas rozruchu
- Ślizganie się sprzęgła podczas jazdy
- Komunikat o błędzie podczas programowania adaptacyjnego sprzęgła.

➔ Wyczyścić powierzchnie tarcia koła zamachowego, dwumasowego koła zamachowego i tarczy dociskowej sprzęgła.

OGŁOSZENIE

Dwumasowe koło zamachowe należy czyścić tylko niezabrudzoną olejem lub tłuszczem szmatką. Niedozwolone jest stosowanie myjki wysokociśnieniowej, parowej, aerozoli do czyszczenia lub sprężonego powietrza. W przeciwnym razie do wnętrza dwumasowego koła zamachowego mogłyby dostać się zabrudzenia oraz środki czyszczące i spowodować podwyższone zużycie.

➔ Należy dotykać tarczy sprzęgła tylko czystymi rękami lub czystymi rękawicami.
➔ Przed zabudową tarczy sprzęgła sprawdzić bicie boczne tarczy (maks. 0,5 mm).

Podczas zabudowy

➔ Podczas montażu sprzęgła SACHS należy używać smaru wysokosprawnego w prawidłowej ilości i w prawidłowych miejscach.
➔ Przestrzegać Informacji serwisowej:
  - Montaż sprzęgła w samochodach osobowych i pojazdach użytkowych, smarowanie / brak smarowania prowadnicy rurowej (11552 PL).
  - Montaż sprzęgła w samochodach osobowych i pojazdach użytkowych, smarowanie profilu piasty (11567 PL).

www.zf.com/serviceinformation

© ZF Friedrichshafen AG

Printed in Germany

Informacja serwisowa

Dwumasowe koło zamachowe do przekładni dwusprzęgłowej DSG (suche pracujące sprzęgło) Liczba zębów na wieńcu rozrusznika



Rys. 1: Dwumasowe koło zamachowe z wieńcem rozrusznika

1. Wieniec rozrusznika

OGŁOSZENIE

Możliwe uszkodzenie rozrusznika, dwumasowego koła zamachowego, sprzęgła lub przekładni.

➔ Przed zabudową nowego dwumasowego koła zamachowego sprawdzić liczbę zębów na wieńcu rozrusznika (1).

➔ Zabudowywać wyłącznie dwumasowe koło zamachowe z prawidłową liczbą zębów (por. katalog lub zdemontowana część).

Zależnie od producenta pojazdu i modelu zabudowane mogą być dwumasowe koła zamachowe (DKZ) o różnej liczbie zębów na wieńcu rozrusznika (1). Aby zagwarantować prawidłowe działanie, liczba zębów na wieńcu rozrusznika (1) wybudowanej części musi zgadzać się z liczbą zębów w nowej części. Stosować się do wytycznych producenta pojazdu.

www.zf.com/serviceinformation

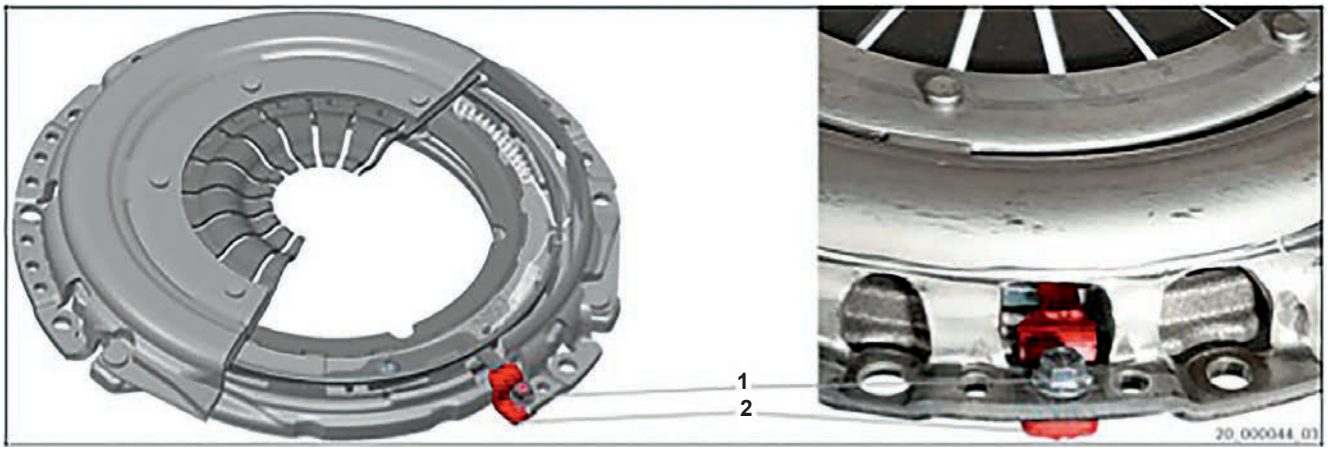
ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com

© ZF Friedrichshafen AG

Printed in Germany

Informacja serwisowa

Sprzęgło XTend z przykręconym ogranicznikiem − aktywować ręcznie mechanizm wyrównawczy



Rys. 1: Sprzęgło XTend.
1. Nakrętka; 2. Przykręcony ogranicznik obudowy

Zabudowa sprzęgła XTend

1. Przykręcić tarczę dociskową sprzęgła XTend do koła zamachowego lub dwumasowego koła zamachowego (DKZ). Dociągnąć śruby mocujące na krzyż z poprawnym momentem dokręcenia.
Stosować się do wytycznych producenta pojazdu.
2. Dociągnąć nakrętkę (1) ogranicznika obudowy (2) z siłą 8 Nm.
➔ Mechanizm wyrównawczy tarczy dociskowej sprzęgła XTend jest aktywny.

Demontaż sprzęgła XTend (do ponownego użycia)

1. Poluzować nakrętkę (1) ogranicznika obudowy (2). Nie wykręcać nakrętki (1) całkowicie.
➔ Mechanizm wyrównawczy tarczy dociskowej sprzęgła XTend jest nieaktywny.
2. Poluzować śruby mocujące na krzyż.
Stosować się do wytycznych producenta pojazdu.

Nieaktywny mechanizm wyrównawczy zużycia zapobiega niezamierzonemu przestawieniu podczas demontażu i zabudowy.
Stosować się do wytycznych producenta pojazdu.

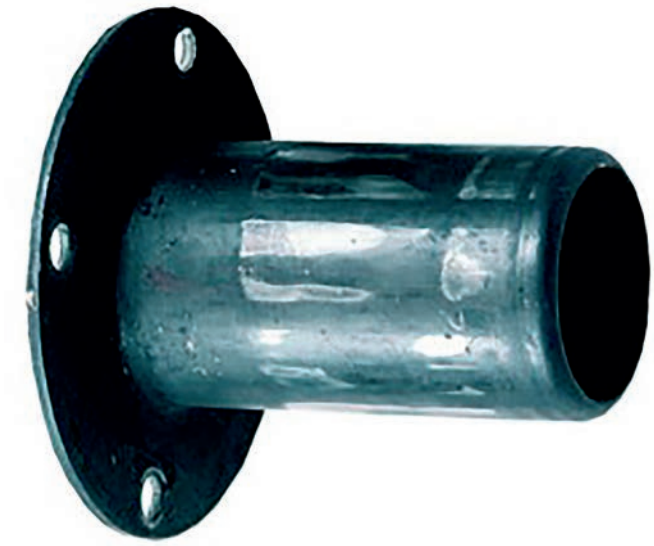
Przestrzegać Informacji serwisowej:
- Tarcza sprzęgła – Kontrola bicia bocznego (12012 PL)
- Montaż sprzęgła w samochodach osobowych i pojazdach użytkowych – Smarowanie profilu piasty (11567 PL)
- Montaż sprzęgła w samochodach osobowych i pojazdach użytkowych – Smarowanie / brak smarowania prowadnicy rurowej (11552 PL)

www.zf.com/serviceinformation

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com
© ZF Friedrichshafen AG
Printed in Germany

Informacja serwisowa

Montaż sprzęgła w samochodach osobowych i pojazdach użytkowych – smarowanie / / brak smarowania prowadnicy rurowej



Rys. 1: Zużyta prowadnica rurowa



Rys. 2: Torebka smaru oraz tubka smaru SACHS o wysokiej wydajności

Wyprzęgnik porusza się na zużytej prowadnicy rurowej (Rys. 1) tylko z szarpnięciami lub zakleszcza się. Dlatego należy **zawsze** wymieniać zużytą prowadnicę rurową.
Należy zwracać uwagę na to, aby wyprzęgnik poruszał się swobodnie na prowadnicy rurowej.
Prowadnica rurowa jest wykonana z metalu. Na prowadnicy rurowej ślizga się tulejka przesuwna wyprzęgnika. Tulejka przesuwna wykonana jest z metalu albo z tworzywa sztucznego.

OGŁOSZENIE

Należy przestrzegać zaleceń dotyczących smarowania podzespołów, aby prowadnica rurowa oraz tulejka przesuwna wyprzęgnika nie uległy przedwczesnemu zużyciu i/lub aby nie nastąpiło zakłócenie działania sprzęgła.
Taki sam materiał obydwu elementów (prowadnica rurowa oraz tulejka przesuwna wyprzęgnika z metalu):
➔ Lekko nasmarować oba elementy smarem wysokiej wydajności SACHS.
Różny materiał obydwu elementów (metal/tworzywo sztuczne):
➔ W żadnym wypadku nie smarować.

Materiał prowadnicy rurowej	Materiał tulejki przesuwnej wyprzęgnika	Smar wysokiej wydajności SACHS
Metal	Metal	✔
Metal	Tworzywo sztuczne*	✖

* Wyjątek: W przypadku nasmarowanych fabrycznie tulejek przesuwnych wyprzęgnika z tworzywa sztucznego warstwy smaru nie wolno usuwać.

Wszystkie zestawy do sprzęgieł SACHS dostarczane są z torebką smaru specjalnego o wysokiej wydajności. Ilość wystarcza na jednorazowe smarowanie profili piasty oraz, o ile jest to potrzebne, również do nasmarowania prowadnicy rurowej.
Smar wysokiej wydajności SACHS, torebka smaru 1 g (nr art. 4200 080 060)
Smar wysokiej wydajności SACHS, tubka 80 g (nr art. 4200 080 050)

www.zf.com/serviceinformation

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com

© ZF Friedrichshafen AG

Printed in Germany

Informacja serwisowa

Montaż sprzęgła w samochodach osobowych i pojazdach użytkowych
Smarowanie profilu piasty



Rys. 1: Lekko nasmarować dookoła profil piasty tarczy sprzęgła



Rys. 2: Lekko nasmarować dookoła profil piasty wału wejściowego przekładni

- Lekko nasmarować wewnątrz dookoła profil piasty tarczy sprzęgła (Rys. 1) smarem wysokiej wydajności SACHS.
- Lekko nasmarować dookoła profil piasty wału wejściowego przekładni (Rys. 2) smarem wysokiej wydajności SACHS.
- Przemieścić tarczę sprzęgła osiowo na wał wejściowy przekładni oraz zwrócić przy tym uwagę na swobodny ruch połączenia
- Zdjąć tarczę sprzęgła z wału wejściowego przekładni.
- Usunąć zbędny smar z wału przekładni i z profilu piasty tarczy sprzęgła.

Swobodnie poruszający się i optymalnie działający system włączania zapewnia nienaganne działanie sprzęgła.



Rys. 3: Smar SACHS o wysokiej wydajności

OGŁOSZENIE

Należy stosować wyłącznie smar wysokiej wydajności SACHS (Rys. 3).
W przypadku nienasmarowania profilu piasty, może powstać na nim korozja. Może to spowodować trudności w rozdzielaniu elementów.
Jeśli zostanie zastosowana zbyt duża ilość smaru, w wyniku działania siły odśrodkowej smar może dostać się na powierzchnie cierne. Powoduje to szarpnięcia przy ruszaniu z miejsca oraz poślizg sprzęgła w trakcie jazdy.
W żadnym wypadku nie należy stosować innych smarów, ponieważ:
- nie mają one odpowiedniej wytrzymałości oraz obciążenia powierzchniowego,
- tężeją, spiekają się i mogą się spalić,
- może to prowadzić do zakłóceń działania.

Przed zamontowaniem ogranicznika bocznego sprawdzić tarczę sprzęgła (wartość max 0,5 mm).

Wszystkie zestawy do sprzęgieł SACHS dostarczane są z torebką smaru specjalnego o wysokiej wydajności. Ilość ta wystarcza do jednorazowego smarowania profilu piasty.
Smar wysokiej wydajności SACHS, torebka smaru 1 g (nr art. 4200 080 060)
Smar wysokiej wydajności SACHS, tubka 80 g (nr art. 4200 080 050)

www.zf.com/serviceinformation

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com
© ZF Friedrichshafen AG
Printed in Germany

Informacja serwisowa

Dwumasowe koło zamachowe
Odgłosy podczas uruchamiania silnika, jazdy lub wyłączania silnika

Nietypowe odgłosy podczas uruchamiania silnika, jazdy lub wyłączania silnika są często kojarzone z możliwym defektem dwumasowego koła zamachowego.
W rzeczywistości te odgłosy spowodowane są błędami w peryferii dwumasowego koła zamachowego.

Odgłosy podczas uruchamiania silnika



Rys. 1: Połączenie masy przed wyczyszczeniem: słaby kontakt



Rys. 2: Połączenie masy po wyczyszczeniu: dobry kontakt

Możliwe objawy:

Odgłosy (np. stukanie, terkotanie itd.) w obszarze dwumasowego koła zamachowego/sprzęgła/przekładni podczas uruchamiania silnika.

- Procedura uruchamiania trwa dłużej niż zwykle
- Bezpośrednio po uruchomieniu silnik nie pracuje płynnie

Wysoki spadek napięcia podczas uruchamiania silnika powoduje przerwanie pracy komponentów elektrycznych i wpis w pamięci usterek.

Możliwe przyczyny błędów:

- Akumulator jest niewystarczająco naładowany, uszkodzony lub wadliwy
- Za wysokie rezystancje przejścia na przyłączach elektrycznych w obwodzie elektrycznym rozrusznika i prądnicy
- Rozrusznik jest uszkodzony lub wadliwy. Wirnik jest zasmarowany wskutek za niskiego poboru prądu

Rozrusznik przestał osiągać zalecaną przez producenta pojazdu prędkość obrotową podczas uruchamiania silnika **(> 300 min^{-1})**. Silnik włącza się z za niską prędkością obrotową co powoduje nadmierne drgania w obszarze dwumasowego koła zamachowego. Drgania przez dłuższy czas prowadzą do awarii części.

Możliwe rozwiązanie:

- Sprawdzić stan akumulatora. W razie potrzeby doładować lub wymienić akumulator
- Sprawdzić połączenia elektryczne między akumulatorem, rozrusznikiem, prądnicą i nadwoziem. W razie potrzeby wyczyścić (np. przy użyciu zestawu do czyszczenia Technolit) lub wymienić połączenia elektryczne
- Dociągnąć przyłącza elektryczne z podanym przez producenta pojazdu momentem dociągającym i zabezpieczyć przed korozją
- Sprawdzić stan rozrusznika. W razie potrzeby zakonserwować lub wymienić rozrusznik

Czyszczenie połączeń elektrycznych w obwodzie elektrycznym rozrusznika i prądnicy zmniejsza spadek napięcia i poprawia pobór prądu w rozruszniku. Zasmarowany wirnik rozrusznika oczyszcza się po kilku procedurach uruchamiania. Prędkość obrotowa rozrusznika osiąga ponownie wartość zalecaną przez producenta pojazdu **(> 300 min^{-1})**.

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com
© ZF Friedrichshafen AG
Printed in Germany

Odgłosy podczas jazdy



Rys. 3: Dysza pompy zanieczyszczona nagarem

Możliwe objawy:

- Klekotanie lub szarpanie podczas przyspieszania przy wysokim obciążeniu silnika
- Silnik nie pracuje płynnie
- Niewystarczające tłumienie drgań silnika powoduje hałas w obszarze przekładni

W silnikach z zapłonem iskrowym może dojść do przerw w zapłonie.
W silnikach diesla mogą pojawić się zakłócenia w regulacji stabilnych obrotów biegu jałowego.

Możliwe przyczyny błędów:

- Silniki z zapłonem iskrowym: błąd podczas wytwarzania mieszanki palnej, błąd w układzie zapłonowym itd
- Silniki diesla: zanieczyszczone nagarem elementy wtryskowe, błąd w układzie wtryskowym itd
- Jazda z bardzo niskimi prędkościami obrotowymi

Możliwe rozwiązanie:

- Naprawić układ wtryskowy
- Naprawić układ zapłonowy
- Sprawdzić stan oprogramowania i w razie potrzeby zaktualizować
- Prowadzić pojazd zgodnie z instrukcją obsługi producenta pojazdu

Wykonać jazdę próbną razem z klientem w celu diagnozy (klient prowadzi pojazd).

ZF Friedrichshafen AG ▪ ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com
© ZF Friedrichshafen AG
Printed in Germany

Odgłosy podczas wyłączania silnika



Rys. 4: Klapa zaworu recyrkulacji spalin zanieczyszczona nagarem

Możliwe objawy:

- Hałas (np. klekotanie) lub drgania wtórne podczas wyłączania silnika
- Krótkie, mocne uderzenie w obszarze dwumasowego koła zamachowego/sprzęgła/przekładni podczas wyłączania silnika
- Turkotanie lub szarpanie w obszarze przekładni

Możliwe przyczyny błędów:

- Zasilanie w podciśnienie klapy odłączającej jest niewystarczające
- Klapa odłączająca jest mechanicznie zablokowana
- Zawór recyrkulacji spalin zawiesza się lub jest zanieczyszczony nagarem

Niewystarczające zatrzymanie dopływu powietrza podczas wyłączania silnika prowadzi wskutek konstrukcji do dalszego ściskania sprężyn w dwumasowym kole zamachowym.
To powoduje drgania podczas wyłączania silnika i powstawanie odgłosów w układzie przeniesienia napędu.

Możliwe rozwiązanie:

- Sprawdzić układ podciśnienia i w razie potrzeby naprawić
- Sprawdzić części mechaniczne pod kątem wolnobieżności i działania - w razie potrzeby wymienić

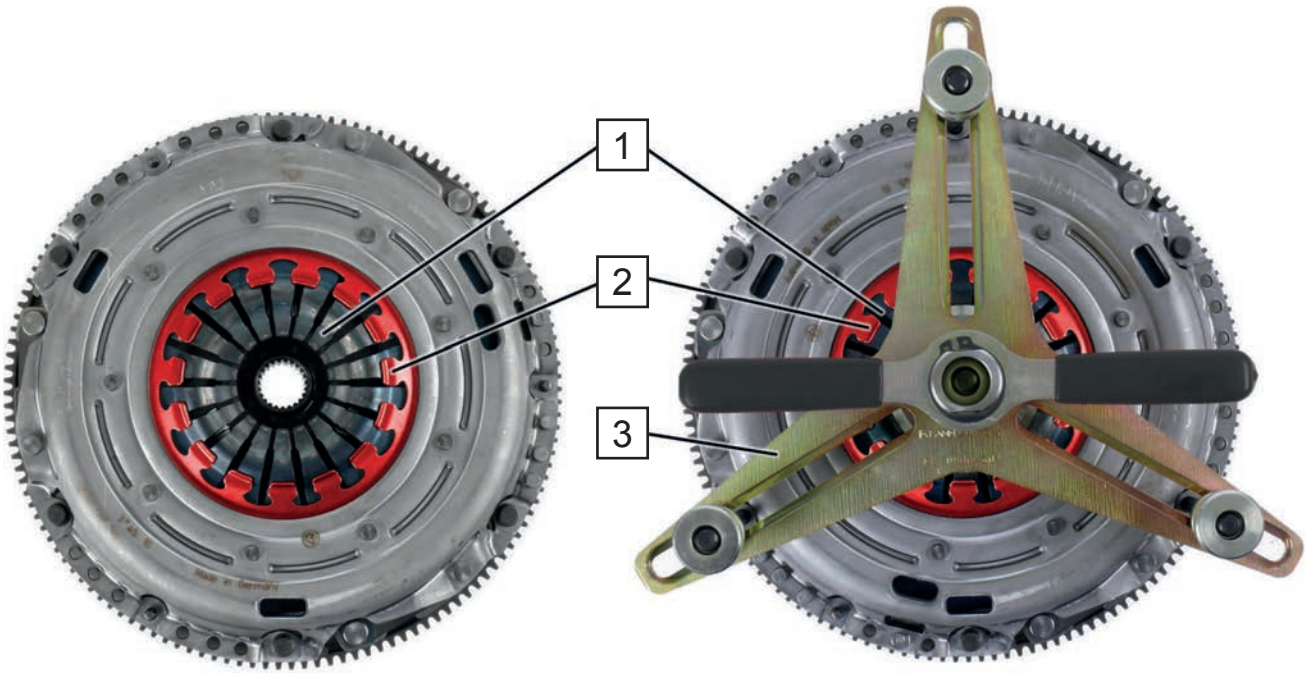
Sprawdzić elektryczne klapy odłączające i zawory recyrkulacji spalin przy użyciu odpowiedniego urządzenia diagnostycznego.

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com

© ZF Friedrichshafen AG

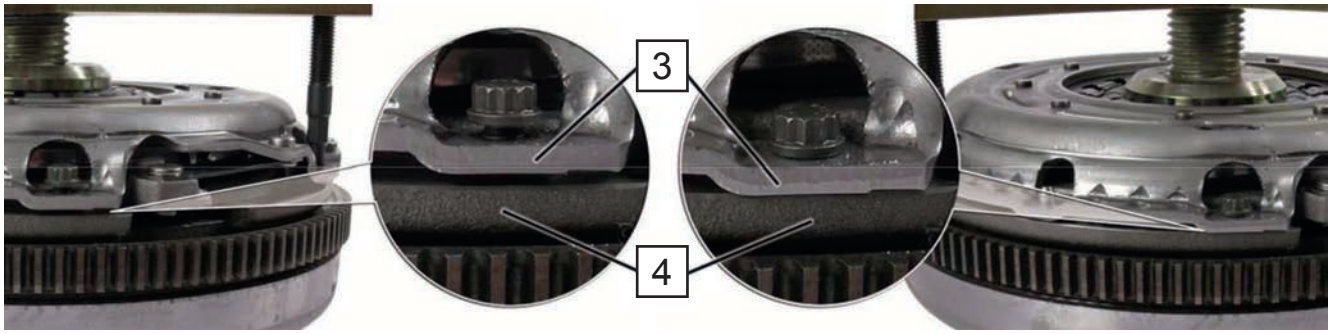
Printed in Germany

Sprzęgło - Tarcze dociskowe XTend z dodatkową sprężyną membranową



Rys. 1: Dodatkowa sprężyna membranowa

Rys. 2: Przyrząd specjalny



Ilustracja 3: Wstępne dociśnięcie tarczy dociskowej

1. Dodatkowa sprężyna membranowa
2. Przyrząd specjalny
3. Tarcza dociskowa
4. Koło zamachowe

© ZF Friedrichshafen AG

Sprzęgło – Tarcze dociskowe XTend z dodatkową sprężyną membranową

WSKAZÓWKA

Dodatkowa sprężyna membranowa (1) może się przesunąć podczas montażu (Rys. 4) i w ten sposób zakłócić prawidłowe działanie sprzęgła.

- Dlatego tarczę dociskową (3) należy wstępnie docisnąć przyrządem specjalnym (2) **jedynie** na tyle, aby obudowa tarczy dociskowej (3) równomiernie przylegała do powierzchni kontaktu na kole zamachowym (4) (Rys. 3).
- Przyrząd specjalny nie powinien być dalej dokręcany, gdyż w przeciwnym przypadku dodatkowa sprężyna membranowa (1) poluzuje się (Rys. 4).
- Śruby mocujące tarczy dociskowej (3) należy dociągnąć odpowiednim momentem dokręcającym (Przestrzegać danych producenta pojazdu).



Rys. 4: Przesunięcie dodatkowej sprężyny membranowej

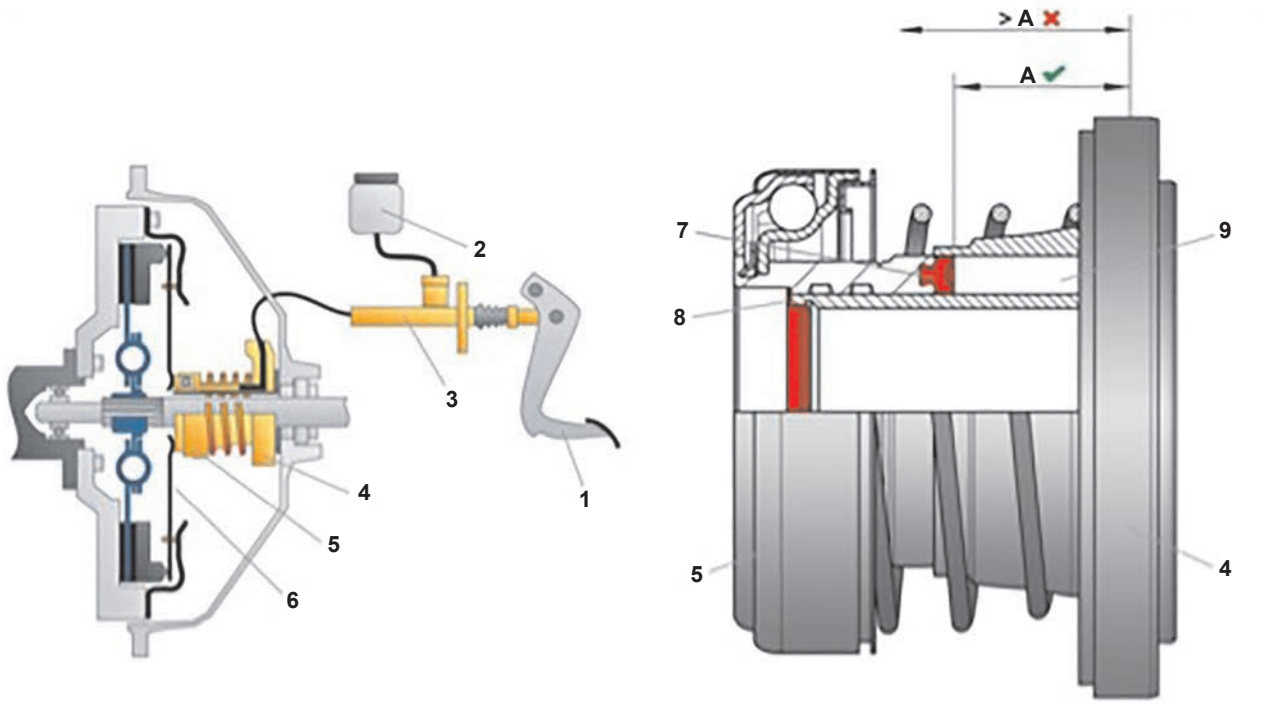
www.zf.com/serviceinformation

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com

© ZF Friedrichshafen AG

Printed in Germany

Centralny wyprzęgnik (CSC) nieszczelny – przekroczona droga wysprzęgania



Rys. 1: Centralny wyprzęgnik (CSC, schemat)

1. Pedał sprzęgła
2. Zbiornik wyrównawczy
3. Pompa sprzęgła
4. Centralny wyprzęgnik (CSC)
5. Łożysko rozłączające
6. Sprężyna membranowa
7. Pierścień uszczelniający wargowy
8. Zabezpieczenie transportowe
9. Przestrzeń cylindra
A Droga wysprzęgania (maksymalna)
> A Droga wysprzęgania przekroczona

Działanie hydraulicznego systemu wysprzęgania

Gdy pedał sprzęgła (1) **nie** jest naciśnięty, system wysprzęgania jest połączony ze zbiornikiem wyrównawczym (2): ➔ Wyrównanie ciśnienia w systemie wysprzęgania.

Po naciśnięciu pedału sprzęgła (1) pompa sprzęgła (3) steruje zdefiniowaną objętość płynu hydraulicznego do cylindra (9) centralnego wyprzęgnika (4). Płyn hydrauliczny powoduje ruch łożyska rozłączającego (5) centralnego wyprzęgnika (4) maksymalnie po przewidzianej konstrukcyjnie drodze wysprzęgania (A), np. 8 mm (samochody osobowe). Gdy droga wysprzęgania (A) jest prawidłowa, koniec prowadnicy lub koniec cylindra hydraulicznego **nie** zostaje osiągnięty.

Po zwolnieniu pedału sprzęgła (1) łożysko rozłączające (5) zostaje pod wpływem siły zwrotnej sprężyny membranowej (6) ponownie ustawione w pozycji wyjściowej. ➔ Wyrównanie ciśnienia w systemie wysprzęgania.

OGŁOSZENIE

Możliwość wystąpienia szkód rzeczowych.
➔ Uruchamiać centralny wyprzęgnik należy tylko wtedy, gdy jest on całkowicie zamontowany na przekładni, a przekładnia i silnik są ze sobą mocno połączone.

Zabezpieczenie transportowe (8) przytrzymuje części składowe centralnego wyprzęgnika podczas transportu i zabudowy, aż do mocnego połączenia przekładni z silnikiem. Zabezpieczenie transportowe (8) **nie** jest ogranicznikiem krańcowym centralnego wyprzęgnika (4).

ZF Friedrichshafen AG ▪ ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com
© ZF Friedrichshafen AG
Printed in Germany

Centralny wyprzęgnik (CSC) nieszczelny – przekroczona droga wysprzęgania

Cechy świadczące o uszkodzeniu wskutek przekroczenia drogi wysprzęgania



Rys. 2: Ścięty pierścień uszczelniający wargowy



Rys. 3: Odwinięty pierścień uszczelniający wargowy



Rys. 4: Pofalowane zabezpieczenie transportowe

Przyczyny przekroczenia określonej konstrukcyjnie drogi wysprzęgania (> A)

Objętość płynu hydraulicznego zasterowanego do centralnego wyprzęgnika jest za duża lub nie następuje całkowite wyrównanie ciśnienia w stanie nieuruchomionym.

Możliwe przyczyny:

- Przewód lub wąż jest uszkodzony (np. załamany, napęczniały).
- Otwór kompensacyjny w pompie jest częściowo zatkany zabrudzeniami.
- Przewód hydrauliczny jest częściowo zatkany, np. starą uszczelką, która pozostała w złączce.
- Pedał jest źle ustawiony.
- Układ hydrauliczny nie jest odpowietrzony według instrukcji producenta pojazdu, np. przez utworzenie przez urządzenie odpowietrzające ciśnienia wejściowego i jednoczesne pompowanie pedałem sprzęgła.
- …

Łożysko rozłączające (5) znajduje się już w nieuruchomionym stanie w niewłaściwej pozycji startowej.

Możliwe przyczyny:

- Pedał sprzęgła został naciśnięty, zanim silnik i przekładnia zostały mocno ze sobą połączone.
- Zabudowane jest niewłaściwe sprzęgło lub niewłaściwy centralny wyprzęgnik.
- Układ został odpowietrzony, zanim silnik i przekładnia zostały mocno ze sobą połączone.
- …

Skutkiem przekroczenia drogi wysprzęgania (> A) jest zawsze uszkodzenie centralnego wyprzęgnika. Zależnie od modelu centralnego wyprzęgnika mogą wystąpić różne zjawiska lub szkody:

- Ścięty pierścień uszczelniający wargowy (7) (Rys. 2)
- Odwinięty pierścień uszczelniający wargowy (7) (Rys. 3)
- Pofalowane, lejkowate, luźne lub zerwane zabezpieczenie transportowe (Rys. 4)
- Zerwana lub pęknięta obudowa.

➔ Przestrzegać informacji serwisowej:
Centralny wysprzęglik (CSC) – przyczyny nieszczelności (12040 PL).

www.zf.com/serviceinformation

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com

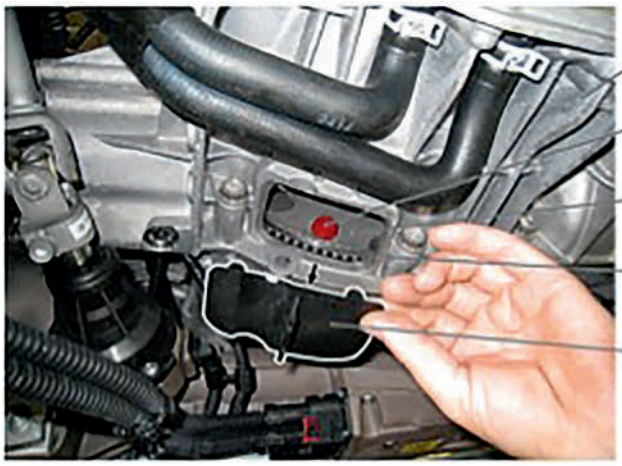
© ZF Friedrichshafen AG

Printed in Germany

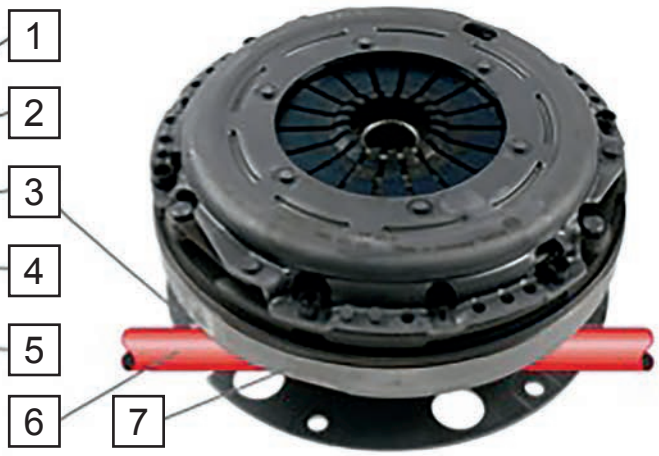
Informacja serwisowa

Dwumasowe koło zamachowe z tarczą napędzającą – demontaż przekładni

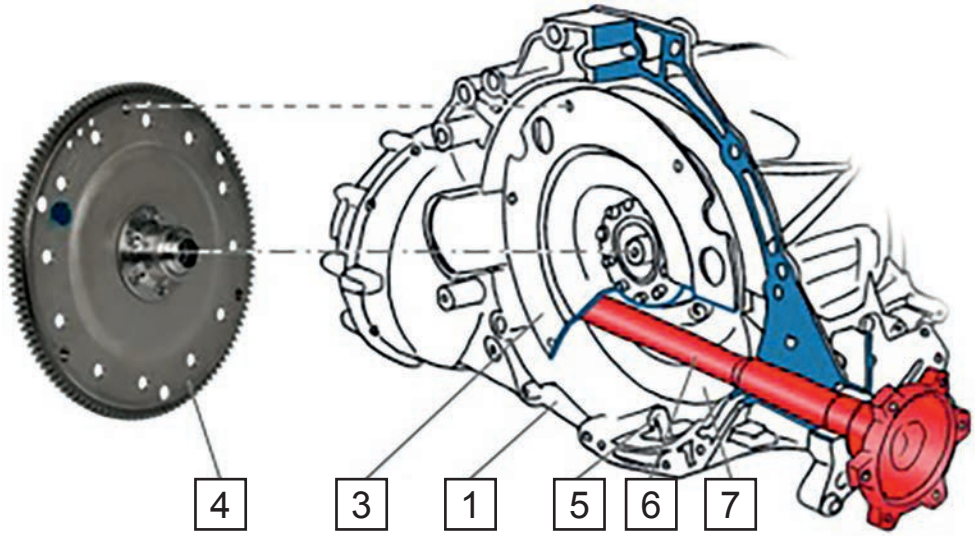
Audi A4 / A5 / A6 / Q5 / …



Rys. 1: Zdemontować osłonę (5)



Rys. 2: Sprzęgło, dwumasowe koło zamachowe (7) i wał napędowy (6)



Rys. 3: Zdemontować tarczę napędzającą (3)

1. Przekładnia
2. Śruby mocujące dwumasowego koła zamachowego
3. Tarcza napędzająca (Driveplate)
4. Tarcza sprzęgła
5. Osłona
6. Wał napędowy
7. Dwumasowe koło zamachowe

Wał napędowy (6) przebiega pomiędzy tarczą napędzającą (3) i dwumasowym kołem zamachowym (7). Tarcza napędzająca (3) i dwumasowe koło zamachowe (7) są na stałe połączone.

OGŁOSZENIE

Uszkodzona podczas demontażu tarcza sprzęgła (4) obraca się nierówno wywołując odgłosy i wibracje. Może to doprowadzić do uszkodzenia dwumasowego koła zamachowego.

➔ Przed demontażem przekładni (1) odkręcić i usunąć śruby mocujące dwumasowego koła zama-chowego (2) na tarczy napędzającej (3).

➔ Przestrzegać instrukcji montażu producenta pojazdu.

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com

© ZF Friedrichshafen AG

Printed in Germany

Narzędzie montażowe



Rys. 4: Narzędzie montażowe

1. Narzędzie montażowe do promieniowego podparcia modułu sprzęgła.
   Przymocować przed zabudową, aby zabezpieczyć pozycję.
2. Narzędzie montażowe do osiowego podparcia modułu sprzęgła.
   Przymocować przed zabudową, aby zapobiec przechyleniu i przesunięciu osiowemu.
3. Uchwyt montażowy.

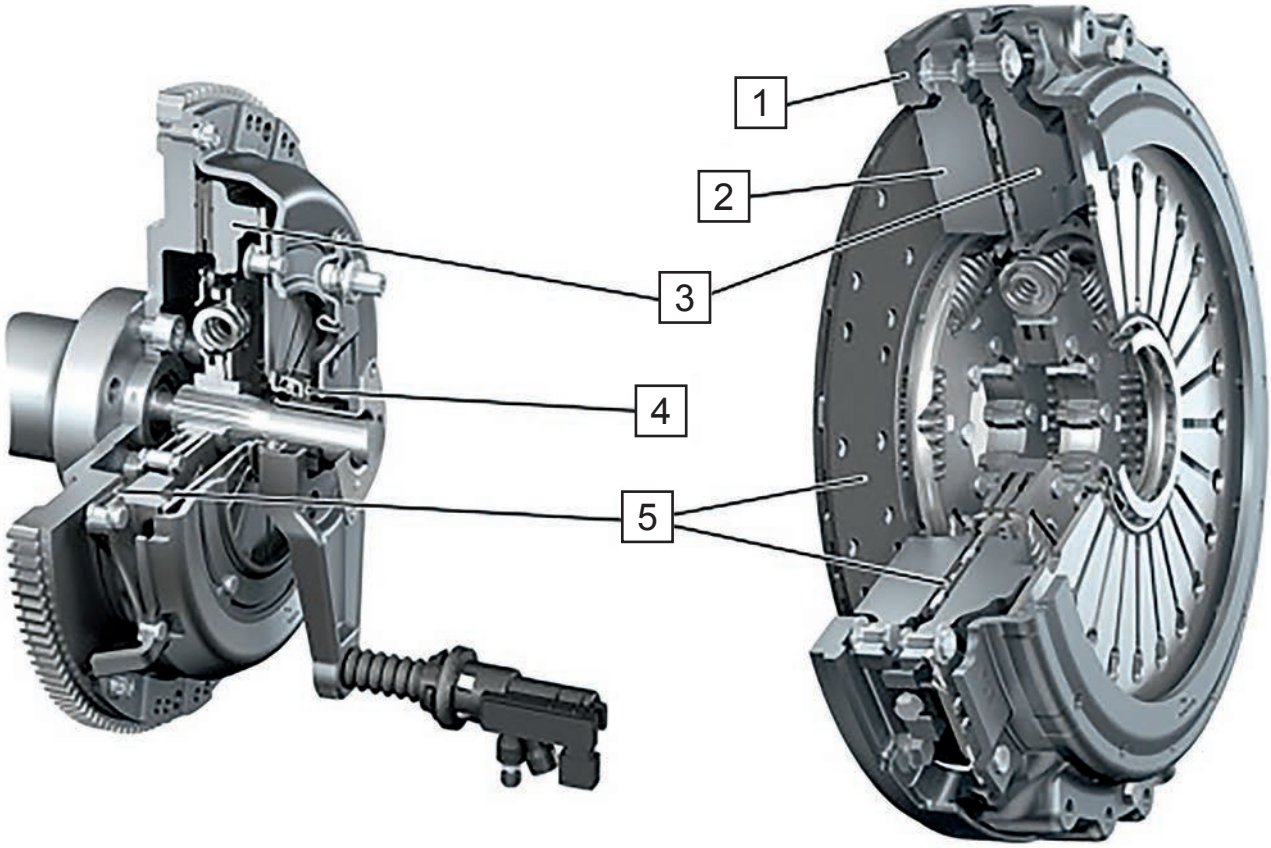
W pojazdach z mechanizmem różnicowym przed sprzęgłem moduł sprzęgła musi zostać przed zabudową przekładni precyzyjnie ustawiony w określonej pozycji, aby uniknąć problemów podczas zabudowy i eksploatacji. Ustawienie w określonej pozycji jest możliwe tylko przy użyciu specjalnego narzędzia montażowego. Stosować się do wytycznych producenta pojazdu.

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com

© ZF Friedrichshafen AG

Printed in Germany

Sprzęgło - trwałość i zużywanie



Rys 1: Sprzęgło jednotarczowe ze sprężyną membranową

Rys 2: Sprzęgło dwutarczowe ze sprężyną membranową

1. Pierścień pośredni
2. Tarcza pośrednia sprzęgła
3. Tarcza dociskająca
4. Wyprzęgnik
5. Tarcza sprzęgłowa

Podczas każdego działania sprzęgła różnica pomiędzy prędkością obrotową silnika i przekładni jest wyrównywana przez okładziny cierne tarczy sprzęgłowej (5). W czasie ruszania i przy każdej zmianie biegu pomiędzy tarczami dociskającymi (2 i 3) i tarczą sprzęgłową (5) powstaje ciepło oraz ma miejsce mechaniczne ścieranie. Prowadzi to do zużywania się sprzęgła.

W normalnych warunkach pracy zużycie ma miejsce:
- na okładzinach ciernych tarczy sprzęgłowej (5)
- na powierzchniach współpracujących
- w systemie wyprzęgania

Dla trwałości sprzęgła decydujące znaczenie mają:
- zastosowanie pojazdu: na trasach krótkich, długich, na budowach
- styl jazdy: bieg podczas ruszania, wielkość liczby obrotów podczas ruszania

Zwiększone zużycie ma miejsce:
- w przypadku niewłaściwie działającego systemu wyprzęgania
- w przypadku częstego manewrowania i jazdy w trybie „stop and go”
- w przypadku długotrwałego ślizgania sprzęgła, np. podczas ruszania pod górę lub podczas ruszania z wyższych biegów

ZF Friedrichshafen AG ▪ ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com
© ZF Friedrichshafen AG
Printed in Germany



Sprzęgło - trwałość i zużywanie

WSKAZÓWKA
W przypadku ekstremalnych obciążeń sprzęgła (np. Chiptuning) należy zamontować sprzęgło wzmacniane lub sprzęgło dwutarczowe.

Wskazówki dla poprawienia trwałości sprzęgła:

- przestrzegać zaleceń producenta pojazdu dotyczących prawidłowego ruszania, zwłaszcza w przypadku pojazdów użytkowych
- mechanizm wyprzęgania musi pracować lekko i nie wykazywać śladów zużycia. Nie może on pracować jednostronnie
- tarcza sprzęgłowa musi się lekko poruszać po profilu wału przekładni

WSKAZÓWKA

- Przed montażem sprzęgła należy sprawdzić boczne bicie tarczy sprzęgłowej (maks.°0,5°mm).
- Podczas montażu należy używać smaru wysokoparametrowego firmy SACHS, w odpowiednich ilościach i we właściwych miejscach. ➔ Informacja serwisowa:
  - ⋆ Montaż sprzęgła w samochodach osobowych i pojazdach użytkowych Smarowanie / brak smarowania prowadnicy rurowej (11552 PL)
  - ⋆ Montaż sprzęgła w samochodach osobowych i pojazdach użytkowych Smarowanie profilu piasty (11567 PL)



www.zf.com/serviceinformation

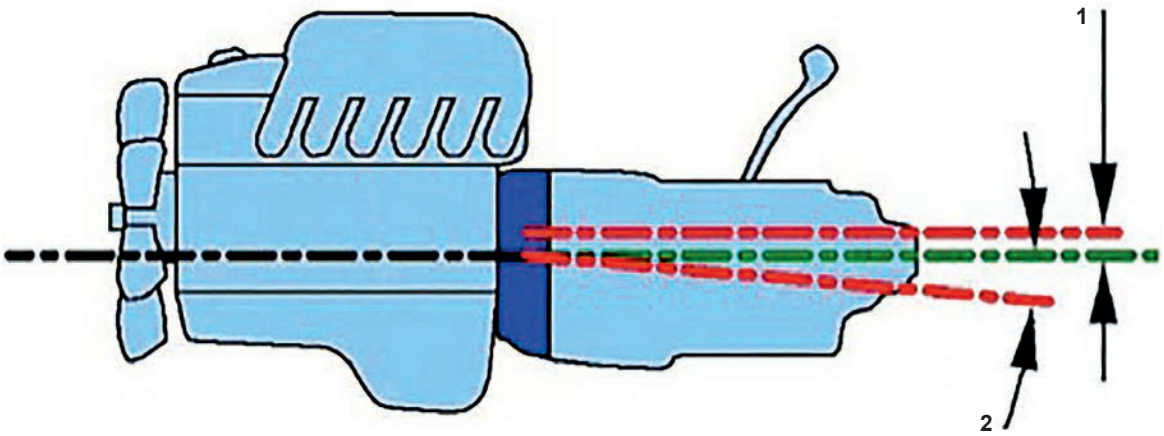
ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com

© ZF Friedrichshafen AG

Printed in Germany

Sprzęgła: błąd równoległości

Uszkodzenia sprzęgła często są spowodowane błędem równoległości między wałem korbowym a wałem wejściowym skrzyni biegów. W idealnym przypadku przy zamontowanej jednostce
napędowej obydwa wały mają wspólną linię środkową, to znaczy leżą na jednej linii. Przez błąd równoległości rozumiane są odchylenia od idealnego położenia. Rozróżnia się przesunięcie równoległe i kątowe (Rys. 1).



Rys. 1

1. Przesunięcie równoległe 2. Przesunięcie kątowe

Możliwe przyczyny błędu równoległości:

centrowanie (wieniec, tuleje pasowane, kołki lub otwory) między silnikiem i skrzynią biegów jest nieprawidłowe (wyoblane, mocno zabrudzone lub wybite)

- części obce, np. taśma uziemiająca, zostały zakleszczone podczas montażu między silnikiem i skrzynią biegów
- poluzowane lub nieprawidłowo dociągnięte śruby z kołnierzem
- brakujące lub uszkodzone tuleje lub kołki pasowane
- dzwon sprzęgła został skręcony przez nierówno dokręcone śruby mocujące lub zdeformowany wskutek użycia siły, np. przez upuszczenie lub silne uderzenia podczas montażu
- wał wejściowy skrzyni biegów na skutek braku lub bardzo wyrobionego łożyska pilotowego (jeżeli jest przewidziane konstrukcyjnie) nie ma prowadzenia w kole zamachowym

Błąd równoległości sprawia, że piasta tarczy sprzęgła zostaje wprawiona w ruch oscylująco-obrotowy względem innych części sprzęgła: wał korbowy, koło zamachowe, tarcza dociskowa sprzęgła i okładzina tarczy sprzęgła leżą w zamontowanym stanie na wspólnej linii środkowej. Wał wejściowy skrzyni biegów z nałożoną piastą tarczy sprzęgła leży na linii środkowej, która odbiega od linii środkowej innych komponentów. Aby możliwe było przenoszenie ruchu obrotowego między dwoma osiami o różnej linii środkowej potrzebny jest przegub kardanowy.

ZF Friedrichshafen AG ▪ ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com
© ZF Friedrichshafen AG
Printed in Germany



Sprzęgła: błąd równoległości

Ponieważ tarcza sprzęgła nie jest zaprojektowana jako przegub kardanowy, piasta jest przyciskana tam i z powrotem podczas każdego obrotu przez tłumik drgań skrętnych w okładzinie. Blachę można złamać, gdy się ją cały czas wygina w obu kierunkach. Właśnie ten rodzaj obciążenia powstaje podczas prędkości obrotowej biegu jałowego wynoszącej już zaledwie 800 obrotów na minutę w najsłabszym miejscu na tarczy sprzęgła, na sprężynach między okładziną a zabierakiem.

Również powierzchnia rozruchowa wysprzęgnika przylega mimośrodowo do zakończeń sprężyn membranowych (dźwignie wysprzęgnika). To może prowadzić do następującego uszkodzenia sprzęgła:

Przyczyna	**Skutek**
Wybity profil piasty, przez to zakleszczona lub przekrzywiona piasta na wale wejściowym skrzyni biegów	Hałas / trudności z odłączaniem
Oderwane segmenty sprężyn na okładzinie sprzęgła	Brak przenoszenia napędu / trudności z odłączaniem
Zniszczony tłumik drgań skrętnych przez zerwane blaszane osłony	Brak przenoszenia napędu / hałas
Mocno zniszczone lub kompletnie przetarte zakończenia sprężyn membranowych, rowki w pierścieniu wewnętrznym wysprzęgnika	Hałas / trudności z odłączaniem

W otoczeniu uszkodzeniu mogą ulec łożysko pilotowe i wał wejściowy skrzyni biegów na czopie sięgającym do łożyska pilotowego oraz pierścień uszczelniający i łożysko wału wejściowego skrzyni biegów w skrzyni biegów.

Tarcza sprzęgła, która podczas montażu została nieprawidłowo wycentrowana nie powoduje błędu równoległości.

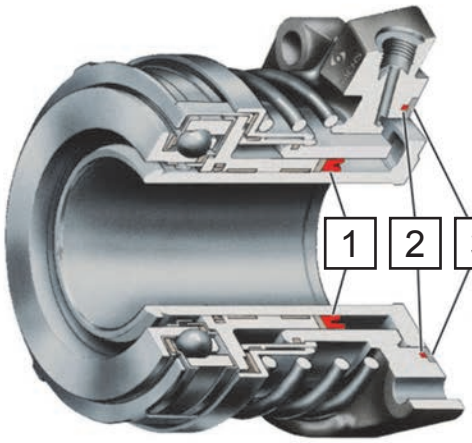
ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com

© ZF Friedrichshafen AG

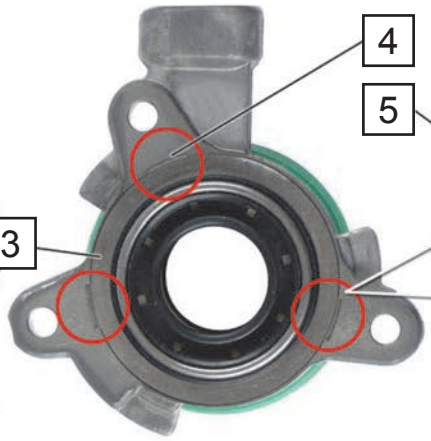
Printed in Germany

Informacja serwisowa

Centralny wysprzęgnik (CSC)
Przyczyny nieszczelności



Rys. 1: Rysunek przekrojowy CSC

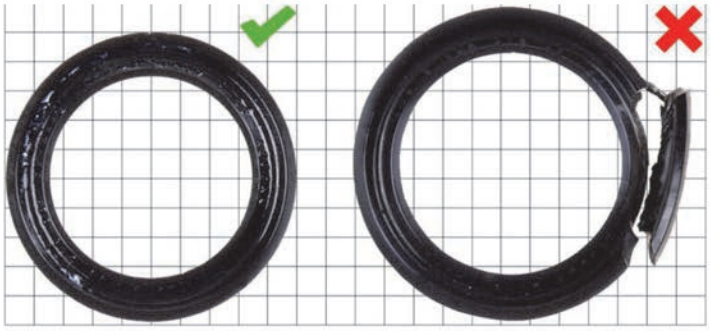


Rys. 2: Uszczelnienie tulei przesuwnej (zabezpieczenie transportowe)



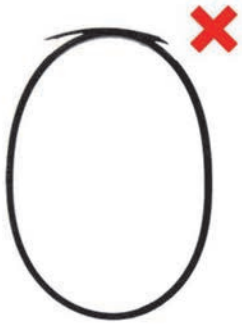
Rys. 3: Tuleja przesuwna wysunięta z uszczelnienia

1. Uszczelka wargowa
2. Pierścień uszczelniający
3. Tuleja przesuwna z zabezpieczeniem transportowym
4. Uszczelnienie (zabezpieczenie transportowe)
5. Tuleja przesuwna (wysunięta z uszczelnienia)



Rys. 4: Nowa uszczelka wargowa (1)

Rys. 5: Spęczniała uszczelka wargowa (1)



Rys. 6: Uszkodzony pierścień uszczelniający (2)



Rys. 7: Przycięta uszczelka wargowa (1)

OGŁOSZENIE

Nie ściskać CSC przed zabudową!
Tuleja przesuwna (5) wysuwa się wówczas z uszczelnienia (Rys. 3).
Pierścień uszczelniający (2) nie jest osadzony w rowku i podczas zabudowy zostaje uszkodzony (Rys. 6).
CSC staje się nieszczelny.



CSC może zostać uszkodzony wskutek użycia niewłaściwych cieczy, olejów, smarów, środków czyszczących itp.
CSC należy napełniać, płukać i odpowietrzać wyłącznie przy użyciu przepisowych cieczy.
Przestrzegać danych producenta pojazdu.

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com
© ZF Friedrichshafen AG
Printed in Germany



Nieszczelny CSC wskutek nieprawidłowego postępowania

Rys.	Diagnoza	Możliwe przyczyny błędów/skutki	Rozwiązanie
5	Napęczniała uszczelka wargowa (1).	Płyn hamulcowy w układzie hydraulicznym jest zanieczyszczony substancjami zawierającymi olej mineralny (olej silnikowy, olej przekładniowy, odrdzewiacz itp.). ➔ Uszczelka wargowa (1) pęcznieje (Rys. 2). CSC staje się nieszczelny.	Unikać kontaktu z substancjami, które zawierają olej mineralny. Wymienić CSC.
6	Uszkodzony pierścień uszczelniający (2).	CSC został ściśnięty przed zabudową (Rys. 3) lub nieprawidłowo zamontowany na przekładni. ➔ Pierścień uszczelniający (2) nie jest osadzony w rowku i zostaje podczas zabudowy uszkodzony. CSC staje się nieszczelny.	Nie wyciskać tulei przesuwnej z uszczelnienia (4)! Wymienić CSC.
7	Przycięta uszczelka wargowa (1).	Droga wysprzęgania CSC została przekroczona.* ➔ W przypadku przekroczenia drogi wysprzęgania uszczelka wargowa zostaje uszkodzona. CSC staje się nieszczelny.	Nie naciskać na pedał sprzęgła, jeżeli brak oporu tarczy dociskowej sprzęgła. Wymienić CSC.

* Nieprawidłowo ustawiony pedał sprzęgła lub zatkany brudem otwór kompensacyjny w pompie sprzęgła utrudniają wyrównanie objętości między hydraulicznym układem uruchamiającym a zbiornikiem kompensacyjnym w nieaktywnym stanie. Hydrauliczny system uruchamiający może znajdować się pod ciśnieniem również wówczas, gdy pedał sprzęgła nie jest naciśnięty. W przypadku aktywowania sprzęgła, droga wysprzęgania zostaje przekroczona.

Podczas zabudowy CSC należy przestrzegać następujących punktów:

- Sprawdzić przyporządkowanie wszystkich komponentów sprzęgła
- Dbać o czystość. Czyścić powierzchnie przylegania CSC do przekładni
- Odpowietrzyć hydrauliczny układ uruchamiający
- Przestrzegać danych producenta pojazdu



www.zf.com/serviceinformation

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com

© ZF Friedrichshafen AG

Printed in Germany

Instrukcja obsługi

Sprzęgło – pojazdy osobowe
Przyrząd do pomiaru bicia bocznego
Trzpień centrujący

Nr art. 4200 080 560

SPIS TREŚCI

1. Wstęp 44

2. Zakres dostawy 45
3. Przyrząd do pomiaru bicia bocznego 45
3.1 Montaż przyrządu do pomiaru bicia bocznego 46
3.2 Montowanie tarczy sprzęgła 47
3.3 Montaż i ustawianie czujnika zegarowego 48
3.4 Całkowicie zmontowany przyrząd 49
3.5 Pomiar bicia bocznego 49
3.6 Ustawianie tarczy sprzęgła 50

4. Trzpień centrujący 51
4.1 Montowanie trzpienia centrującego 51
4.2 Wycentrowaćc tarczę sprzęgła w płycie dociskowej 51

1. Wstęp

Niniejsza dokumentacja została przygotowana dla personelu fachowego i bazuje na stanie technicznym w momencie druku dokumentu.

Instrukcja obsługi przyrządu do pomiaru bicia bocznego należy do zakresu dostawy.
Przyrząd do pomiaru bicia bocznego został wyprodukowany i sprawdzony według uznanych zasad technicznych. Mimo tego w przypadku nieprawidłowego użycia lub niedozwolonej ingerencji może dojść do szkód osobowych lub rzeczowych.
Instrukcję obsługi należy:

- uważnie przeczytać przed użyciem
- zachować na czas użytkowania przyrządu do pomiaru bicia bocznego
- w każdej chwili udostępnić personelowi
- przekazać kolejnemu właścicielowi lub użytkownikowi przyrządu.

ZF Services zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego poinformowania.

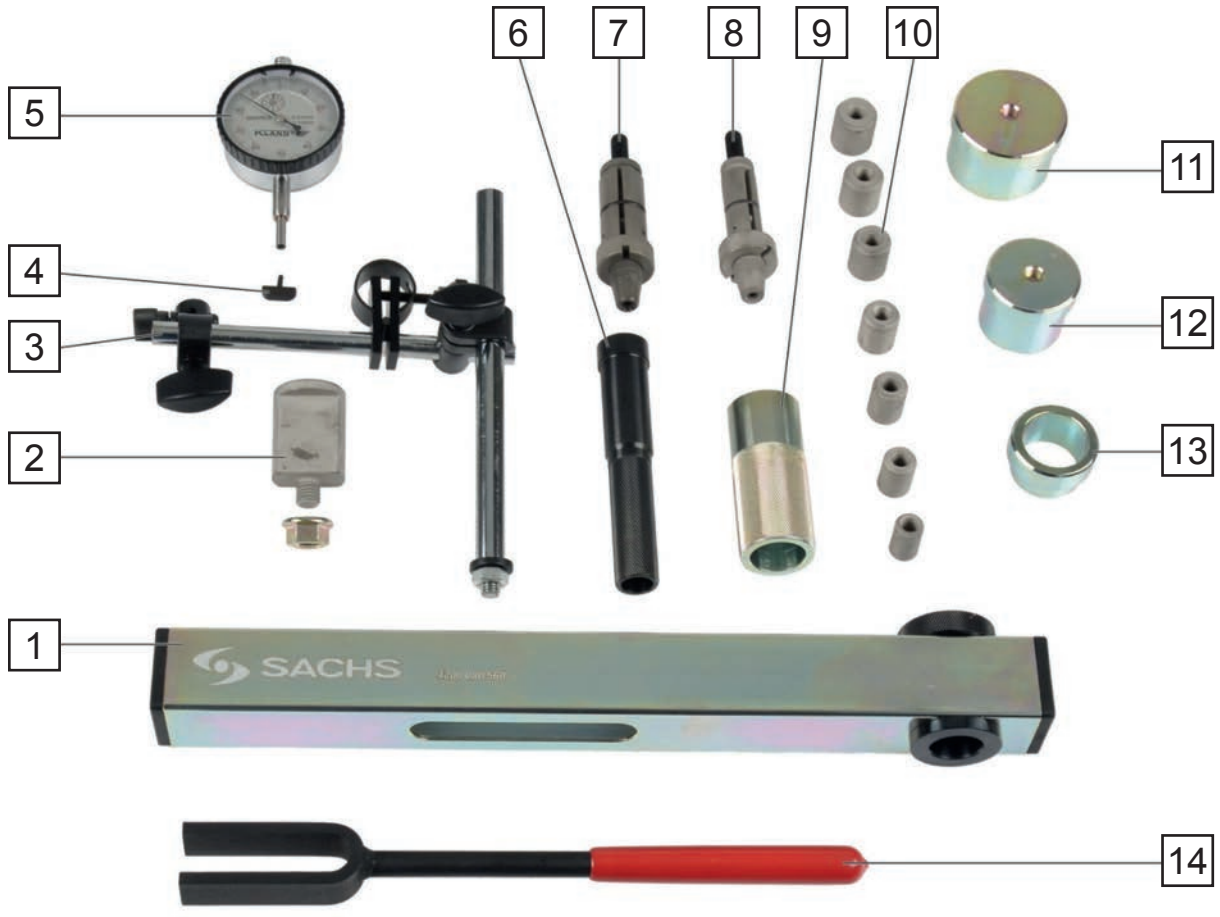
ZF Services nie odpowiada za błędną instalację, niewłaściwe stosowanie, niewystarczające czynności konserwacyjne, nieprawidłowe i niefachowe wykonanie prac i wynikające z nich szkody.

Bezwzględnie przestrzegać poleceń i instrukcji producenta pojazdu.

www.zf.com/serviceinformation

© ZF Friedrichshafen AG

2. Zakres dostawy



Rys. 1: Zakres dostawy przyrządu do pomiaru bicia bocznego z trzpieniem centrującym.

1. Podstawa
2. Zacisk przesuwny
3. Uchwyt na czujnik zegarowy
4. Czujnik pomiarowy
5. Czujnik zegarowy
6. Sworzeń prowadzący ze wstępnie zmontowaną śrubą z gniazdem sześciokątnym
7. Trzpień mocujący, duży
8. Trzpień mocujący, mały
9. Klucz do nakrętek rowkowych
10. Elementy prowadzące, wielkości od Ø 12 – 19 mm
11. Element dociskowy, duży
12. Element dociskowy, mały
13. Przedłużenie dla małego elementu dociskowego
14. Widełki stroikowe

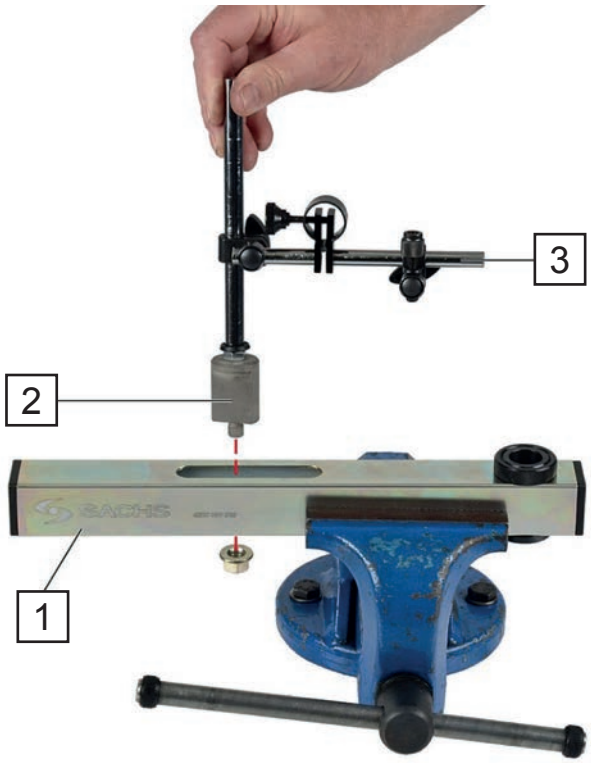
3. Przyrząd do pomiaru bicia bocznego

Tarcze sprzęgła SACHS opuszczają zakład produkcyjny dopiero po kompletnej kontroli. Nieprawidłowe postępowanie podczas transportu lub magazynowania może prowadzić do powstania bicia bocznego tarczy sprzęgła.
Przed zabudową tarczy sprzęgła dokonać pomiaru bicia bocznego i ew. jego ustawienia (maks. 0,5 mm).

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com
© ZF Friedrichshafen AG
Printed in Germany

3.1 Montaż przyrządu do pomiaru bicia bocznego

1. Podstawę (1) umocować poziomo w imadle.
2. Uchwyt (3) na czujnik zegarowy przykręcić do zacisku przesuwnego (2).
3. Zacisk przesuwny (2) wsunąć do podstawy (1) w taki sposób, aby zacisk (2) przylegał od góry i został zablokowany w otworze podłużnym u dołu.
4. Na zacisk przesuwny (2) wkręcić nakrętkę.



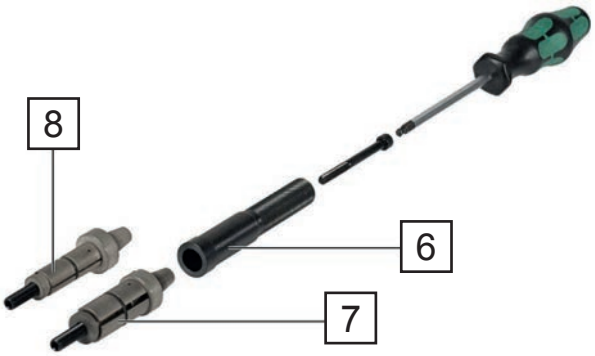
Rys. 2: Przykręcanie uchwytu do podstawy

Łączenie sworznia prowadzącego i trzpienia mocującego

1. Wybrać trzpień mocujący (7/8) dostosowany do średnicy wewnętrznej piasty.
2. Za pomocą odpowiedniego narzędzia połączyć sworzeń prowadzący (6) i trzpień mocujący (7/8).

Wymiana trzpienia mocującego

1. Poluzować o dwa obroty śrubę z gniazdem sześciokątnym w sworzniu prowadzącym (6).
2. Pozostawić narzędzie na śrubie.
3. Obracać element stworzony z trzpienia mocującego, sworznia prowadzącego, śruby sześciokątnej i narzędzia do momentu, gdy uchwyt będzie skierowany w dół.
4. Uderzyć o podkładkę. Na skutek uderzenia poluzowane zostaje stożkowe połączenie pomiędzy sworzniem prowadzącym i trzpieniem mocującym.
5. Odkręcić śrubę z gniazdem sześciokątnym.



Rys. 3: Trzpień mocujący, sworzeń prowadzący, śruba z gniazdem sześciokątnym i wkrętak do śrub z gniazdem sześciokątnym

www.zf.com/serviceinformation

© ZF Friedrichshafen AG

3.2 Montowanie tarczy sprzęgła

Dotykać tarczy sprzęgła tylko czystymi, suchymi i nietłustymi rękami.

1. Nałożyć tarczę sprzęgła (16) na trzpień mocujący.
2. Przytrzymać sworzeń prowadzący (6) i obrócić klucz do nakrętek rowkowych (9) zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Spowoduje to umocowanie tarczy sprzęgła (16).

W przypadku tarcz sprzęgła, które ze względu na rodzaj budowy posiadają luz między piastą i tłumikiem drgań skrętnych, należy zastosować dostosowany element dociskowy (11/12).

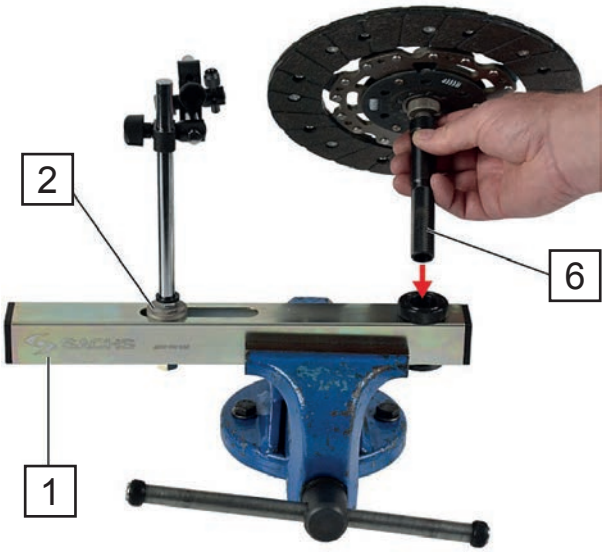
Umocować tarczę sprzęgła (16) – bez zachowania luzu – za pomocą elementu dociskowego nad blachą osłaniającą.

Obrócić tarczę sprzęgła (16), gdy element dociskowy (11/12) nie mocuje.



Rys. 4: Mocowanie tarczy sprzęgła

3. Sworzeń prowadzący (6) z trzpieniem mocującym i tarczę sprzęgła włożyć do podstawy (1).
4. Przestawić zacisk przesuwny (2) w zależności od średnicy tarczy sprzęgła.
5. Dokręcić nakrętkę na zacisku przesuwnym (2).



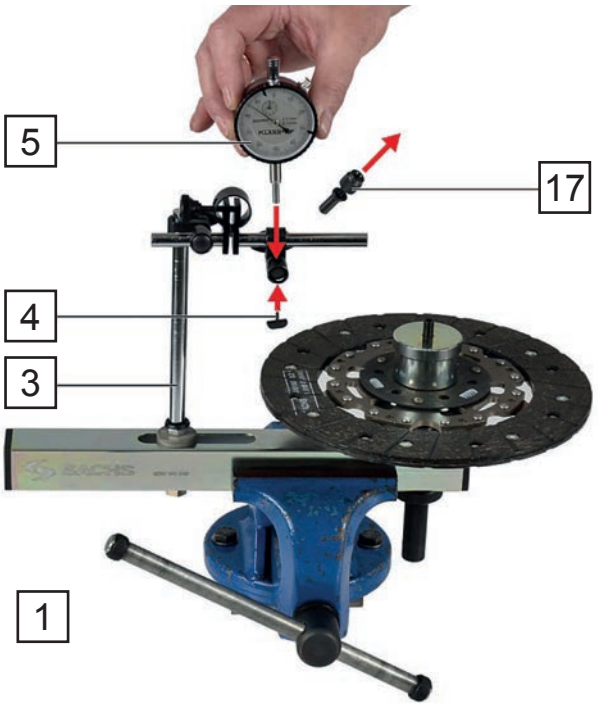
Rys. 5: Tarcza sprzęgła w podstawie

www.zf.com/serviceinformation

© ZF Friedrichshafen AG

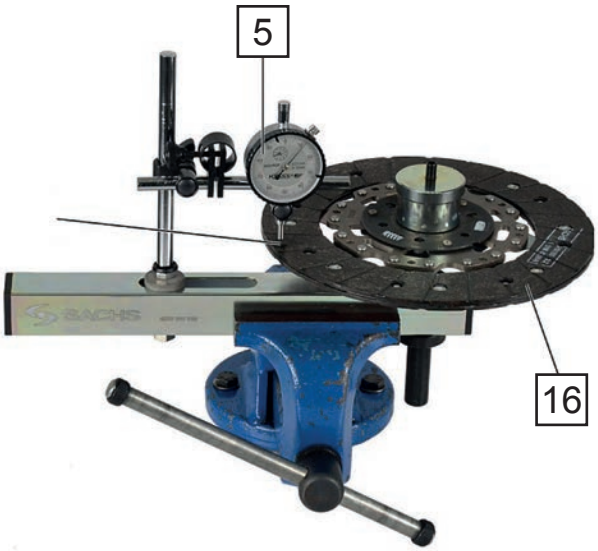
3.3 Montaż i ustawianie czujnika zegarowego

1. Usunąć sworzeń zaciskowy (17) z uchwytu (3) dla czujnika zegarowego (5) i schować.
2. Zdemontować czujnik pomiarowy (4) z czujnika zegarowego (5).
3. Czujnik zegarowy (5) osadzić w uchwycie (3) dla czujnika zegarowego (5) i zablokować.
4. Zamontować czujnik pomiarowy (4) przy czujniku zegarowym (5).



Rys. 6: Montaż czujnika zegarowego

5. Osadzić czujnik pomiarowy (4) zewnętrznie, w jednej trzeciej szerokości okładziny ciernej tarczy sprzęgła (16).
6. Naprężyć wstępnie czujnik zegarowy (5) – 2 mm – i dociągnąć.
7. Ustawić skalę czujnika zegarowego (5) na wartość „0“.



Rys. 7: Ustawianie czujnika zegarowego

ZF Friedrichshafen AG ▪ ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com

© ZF Friedrichshafen AG

Printed in Germany

3.4 Całkowicie zmontowany przyrząd

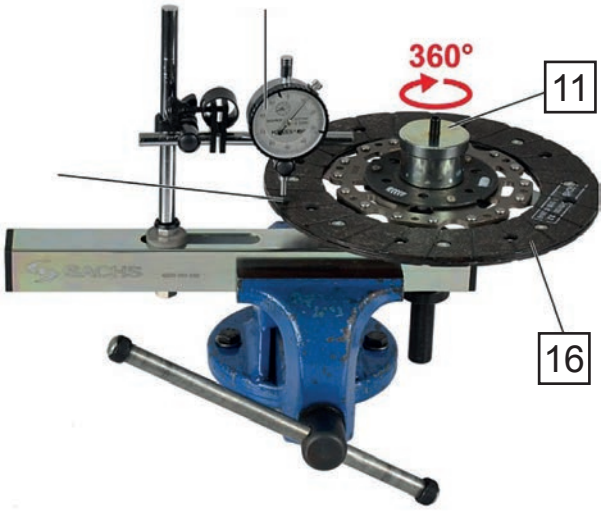


Rys. 8: Całkowicie zmontowany przyrząd do pomiaru bicia bocznego

3.5 Pomiar bicia bocznego

1. Obrócić tarczę sprzęgła (16) na elemencie docis-kowym (11) o 360° i odczytać wartość na czujniku zegarowym (5).

Nie obracać za tarczę sprzęgła (16)! Pomiar zostanie sfałszowany.
Przed zabudową tarczy sprzęgła dokonać pomiaru bicia bocznego i ew. jego ustawienia (maks. 0,5 mm).



Rys. 9: Pomiar bicia bocznego

www.zf.com/serviceinformation

© ZF Friedrichshafen AG

3.6 Ustawianie tarczy sprzęgła

Jeżeli bicie boczne tarczy sprzęgła jest większe niż 0,5 mm, ustawić tarczę sprzęgła za pomocą widełek stroikowych:



Rys. 10: Ustawianie tarczy sprzęgła

1. Przyłożyć widełki stroikowe (14) do miejsca na tarczy sprzęgła (16), które wykazuje największe odchylenie.
2. Nacisnąć tarczę sprzęgła za pomocą widełek stroikowych w kierunku wskazywanym przez strzałkę.
3. Ponownie zmierzyć bicie boczne.
4. W razie potrzeby powtórzyć ustawianie, aż wartość bicia bocznego tarczy sprzęgła będzie wynosić maks. 0,5 mm.

ZF Friedrichshafen AG ▪ ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com

© ZF Friedrichshafen AG

4. Trzpień centrujący

4.1 Montowanie trzpienia centrującego

Trzpień centrujący może być stosowany tylko w pojazdach z łożyskiem pilotującym.

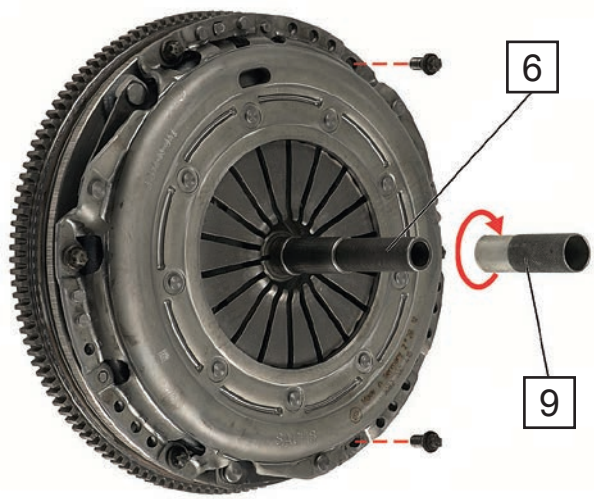
1. Wybrać trzpień mocujący (7/8) dostosowany do średnicy wewnętrznej piasty tarczy sprzęgła.
2. Za pomocą odpowiedniego narzędzia połączyć sworzeń prowadzący (6) i trzpień mocujący (7/8).
3. Wybrać element prowadzący (10) dostosowany do łożyska pilotującego. Przykręcić element prowadzący (10) na trzpieniu mocującym (7/8).
4. Nałożyć tarczę sprzęgła (16) na trzpień mocujący (Rys. 4).
5. Przytrzymać sworzeń prowadzący (6) i obrócić klucz do nakrętek rowkowych (9) zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Spowoduje to umocowanie tarczy sprzęgła.



Rys. 11: Sworzeń prowadzący, trzpienie mocujące, klucz do nakrętek rowkowych, elementy prowadzące

4.2 Wycentrować tarczę sprzęgła w płycie dociskowej

1. Wsunąć trzpień centrujący do łożyska pilotującego.
2. Dosunąć tarczę sprzęgła do koła zamachowego.
3. Nałożyć płytę dociskową i osadzić śruby.
4. Śruby płyty dociskowej dokręcać stopniowo na krzyż w przewidzianej kolejności.
5. Dokręcić śruby płyty dociskowej momentem dokręcania przewidzianym przez producenta.
6. Zwolnić trzpień centrujący i usunąć.



Rys. 12: Centrowanie tarczy sprzęgła

www.zf.com/serviceinformation

ZF Friedrichshafen AG • ZF Aftermarket
Obere Weiden 12, 97424 Schweinfurt, Germany
Technical Support Phone: +49 9721 4755555
Fax: +49 9721 4755556
www.zf.com

© ZF Friedrichshafen AG

Printed in Germany

Możliwe pytania do zadania klientowi przy wystąpieniu problemów w układzie sprzęgła

Kiedy zauważono wystąpienie objawów/symptomów?	
Czy przed wystąpieniem objawów dało się zaobserwować inne, niespotykane zachowanie pojazdu?	
Kiedy występują objawy? Niezależnie od temperatury silnika? Niezależnie od prędkości obrotowej silnika? Zależą od obciążenia? Czy objawy występują sporadycznie czy ciągle?	
Czy ewentualne drgania są wyczuwalne? Na biegu jałowym? Przy częściowym obciążeniu pojazdu? Przy maksymalnym obciążeniu pojazdu? Przy przyspieszaniu?	
Czy objawy mają związek z czasem ich występowania?	
Czy pojazd nie ma innych uszkodzeń?	
Czy przy wystąpieniu objawów migała czy zapalała się lampka kontrolna lub czy świeci ona na stałe (OBD/system wtryskowy)?	
Czy zauważono większe spalanie paliwa w pojeździe?	
Dym z rury wydechowej niebieski/szarociemny?	
Czy w ostatnim czasie pojazd był naprawiany/wymieniane części? Był pojazd serwisowany przez inny warsztat? Z jakiego powodu dokładnie pojazd był naprawiany? Czy usunięto usterkę?	
Czy objawy pojawiają się przy jeździe próbnej?	
Sprawdzić jeżeli to możliwe podczas rozmowy:	
Czy w pamięci komputera pojazdu znajdują się jakieś błędy? Jeżeli tak to: Zadać konkretne pytania nawiązujące do opisu błędów W razie wystąpienia błędów sporadycznych, utwórz wydruk dla klienta i wyczyść pamięć błędów.	