



# SZKOŁA POLICEALNA dla dorosłych

[www.samochodowka.edu.pl](http://www.samochodowka.edu.pl)

Kierunek kształcenia w zawodzie:

## TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Przedmiot:

### *Naprawa pojazdów samochodowych*

## Diagnoza uszkodzeń sprzęgła

*dr inż. Janusz Walkowiak*

---

# Diagnoza uszkodzeń

Wskazówki do oceny usterek  
w systemach sprzęgłowych

---

Objawy awarii:

SPRZĘGŁO NIE ROZŁĄCZA SIĘ



# SPRZĘGŁO NIE ROZŁĄCZA SIĘ

A

1.



Złamane końcówki sprężyny talerzowej

## Przyczyna:

- Błąd montażu
- Sprzęgło zamontowane przy użyciu siły bez specjalnych narzędzi (klamry spinające)

2.



Wytarte końcówki sprężyny talerzowej

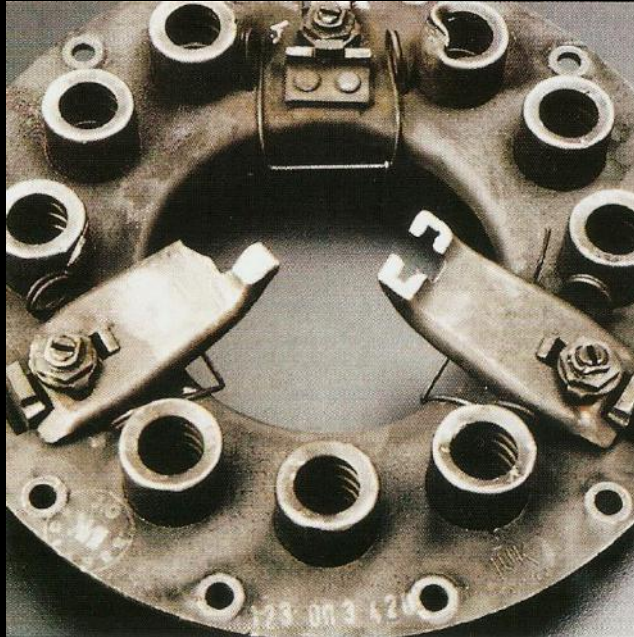
## Przyczyna:

- Łożysko wysprzęglające zablokowane
- Łożysko wysprzęglające chodzi ciężko
- Brak luzu łożyska wysprzęglającego

# SPRZĘGŁO NIE ROZŁĄCZA SIĘ

A

3.

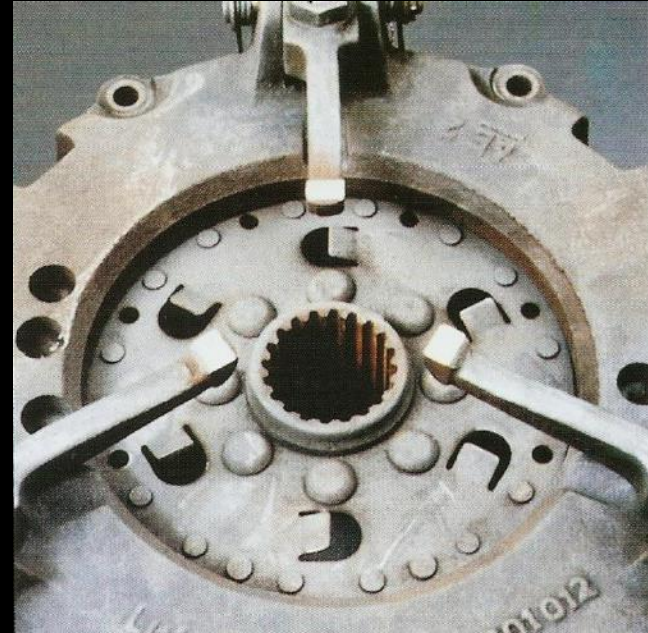


Złamana dźwignia sprzęgła

## Przyczyna:

- Nieosiowy bieg łożyska wysprzęglającego
- Brak luzu łożyska wysprzęglającego (odchylone wysprzęglanie)
- Usterka łożyskowania wałka wysprzęglika

4.



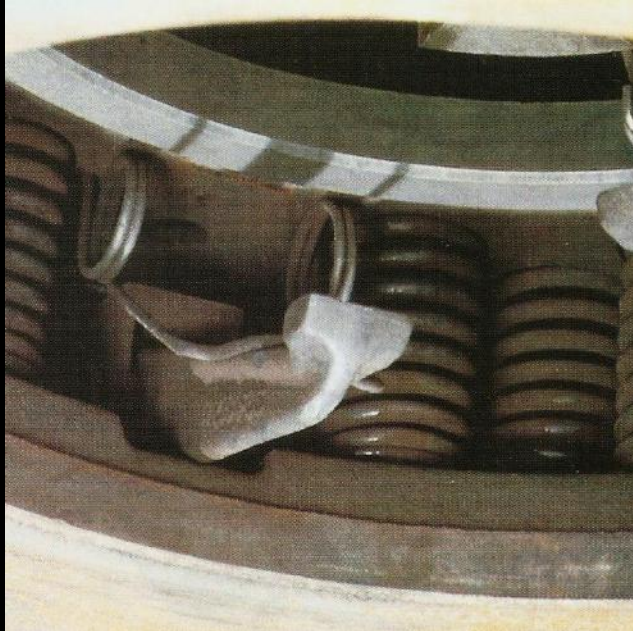
Wytarta dźwignia sprzęgła

## Przyczyna:

- Brak luzu łożyska wysprzęglającego
- Łożysko wysprzęglające chodzi ciężko

# SPRZĘGŁO NIE ROZŁĄCZA SIĘ

5.

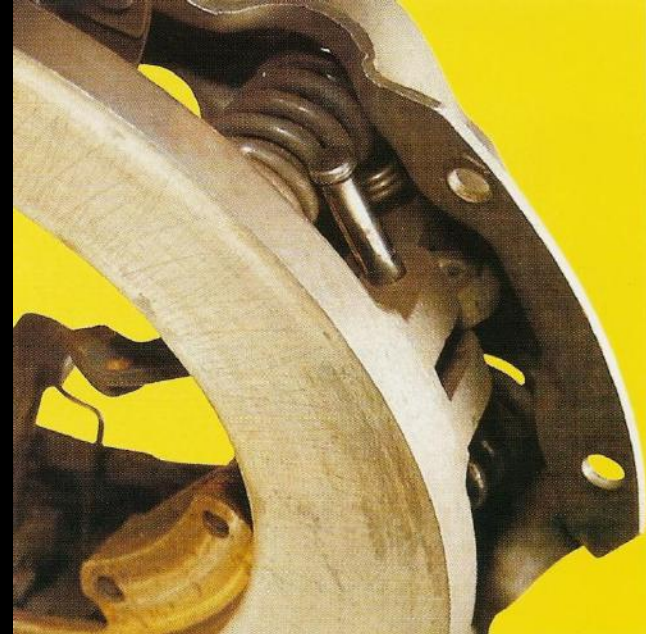


Złamane trzpienie ograniczające tarczy sprzęgła

## Przyczyna:

- Brak luzu łożyska wysprzęglającego
- Uszkodzenie tłumika drgań silnika
- Złe ustawienie układu wtryskowego

6.



Wysunięcie osi dźwigni

## Przyczyna:

- Uszkodzenie tłumika drgań silnika
- Drgania obrotowe silnika wyluzowały zabezpieczenie osi
- Złe ustawienie układu wtryskowego

# SPRZĘGŁO NIE ROZŁĄCZA SIĘ

A

7.

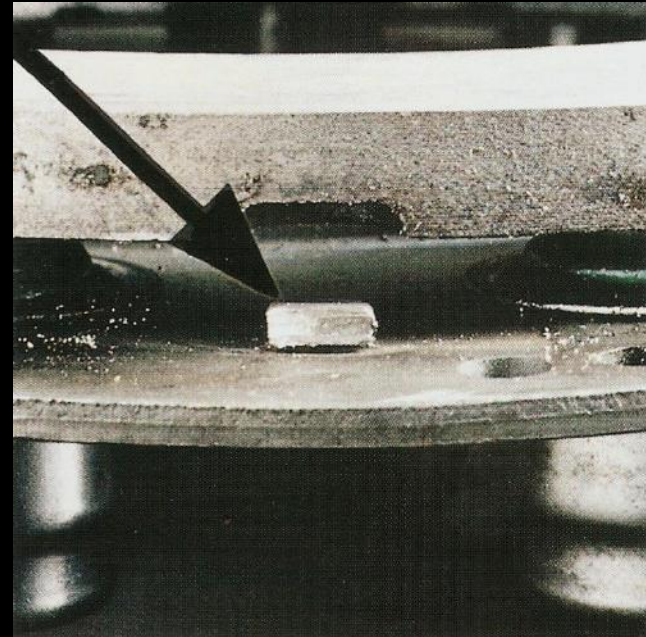


**Pęknięta tarcza docisku**

**Przyczyna:**

- Przegrzanie tarczy docisku w wyniku zbyt długiego ślizgania sprzęgła
- Zrywanie sprzęgła na skutek wytartych okładzin
- Układ wysprzęglający ciężko chodzący
- Uszkodzony cylinderek odbierający układu wysprzęglania
- Zaolejone okładziny (uszkodzony pierścień uszczelniający wału)

8.



**Pokrywa sprzęgła wykrzywiona przy krzywce centrującej**

**Przyczyna:**

- Błąd montażu
- Nie przeprowadzone centrowanie wewnętrzne
- Nierównomiernie dokręcone śruby mocujące

# SPRZĘGŁO NIE ROZŁĄCZA SIĘ

9.

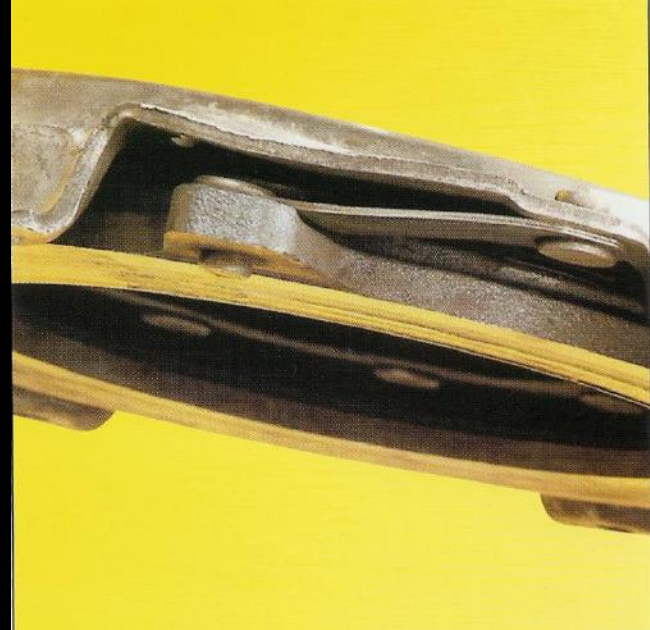


Wykrzywiona obudowa sprzęgła

## Przyczyna:

- Błąd montażu
- Nierównomiernie dokręcone śruby mocujące
- Nieuwzględnione kołki centrujące na kole zamachowym

10.



Wykrzywiona obudowa sprzęgła (Opel)

## Przyczyna:

- Błąd montażu
- Nieodpowiednie wstępne napięcie sprzęgła klamrami montażowymi



# SPRZĘGŁO NIE ROZŁĄCZA SIĘ

A

11.

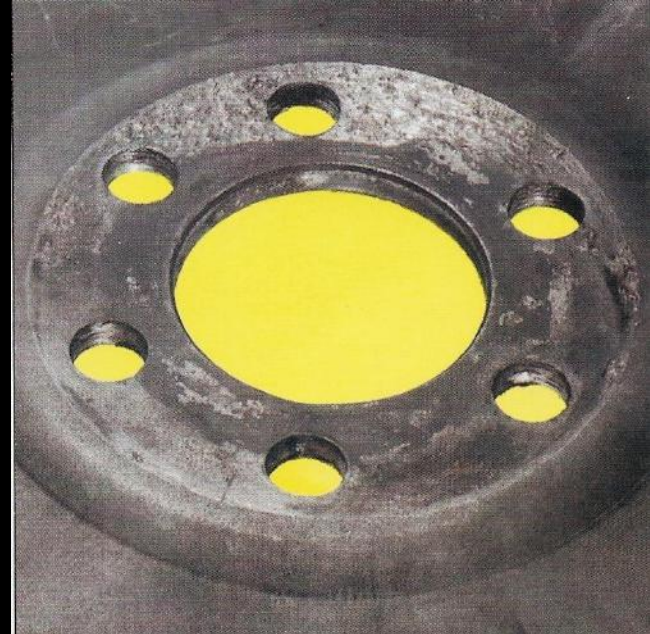


Wykrzywiona pokrywa sprzęgła (VW)

## Przyczyna:

- Błąd montażu
- Nieuwzględnione kołki centrujące na kole zamachowym

12.



Wyrobiony gwint w otworach mocujących, złamana sprężyna styčná (VW)

## Przyczyna:

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

# SPRZĘGŁO NIE ROZŁĄCZA SIĘ

A

13.

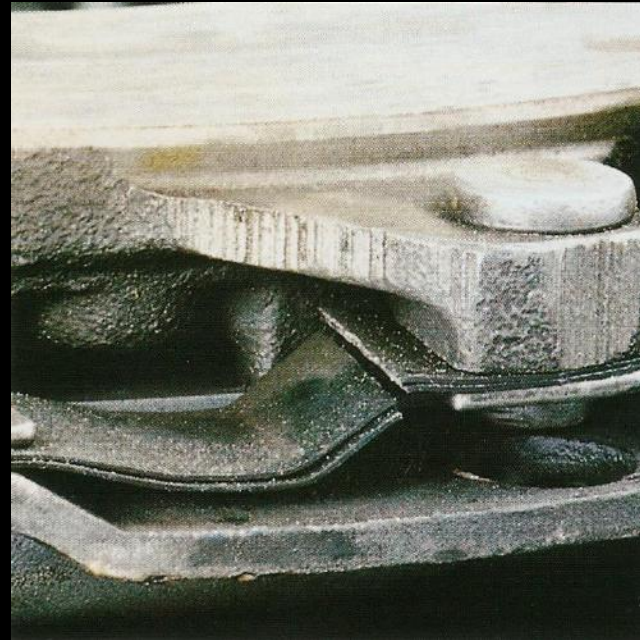


Ślady tarcia na główkach nitowania segmentowego (VW)

## Przyczyna:

- Błąd montażu
- Wadliwie zamontowany pierścień zabezpieczający tarczy docisku
- Zły pierścień zabezpieczający

14.

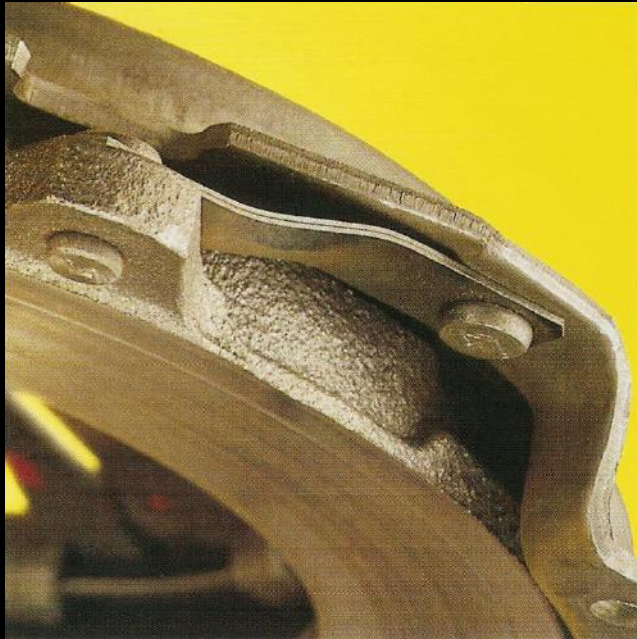


Wyrobiony gwint w otworach mocujących, złamana sprężyna styčná (VW)

## Przyczyna:

- Luz w układzie napędu (np. wybita tarcza Hardiego (BMW))
- Błąd jazdy: holowanie na 1 lub 2 biegu, błąd przełączania biegów
- Złe sprzęgło (nie uwzględniony kierunek obrotu silnika (Renault))

15.

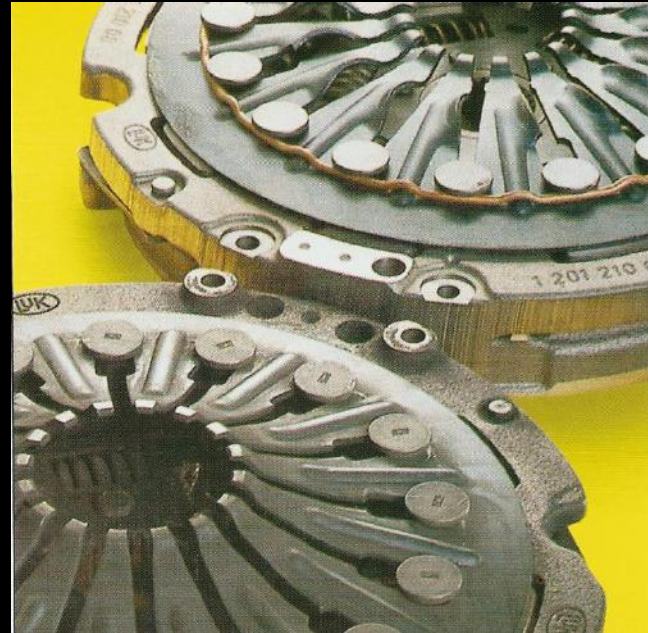


Wygięta sprężyna styczna

**Przyczyna:**

- Luz w układzie napędu
- Błąd jazdy
- Nieodpowiednie składowanie (upadek sprzęgła przed lub przy montażu)
- Złe ustawienie przy dokręcaniu

16.



Brakujący pierścień podporowy sprężyny talerzowej

**Przyczyna:**

- Błąd podczas montażu
- Pierścień podporowy został podczas montażu sprzęgła usunięty

**PIERŚCIEŃ PODPOROWY NIE JEST ELEMENTEM SŁUŻĄCYM JAKO POMOC PODCZAS MONTAŻU**

# SPRZĘGŁO NIE ROZŁĄCZA SIĘ

A

17.



Uszkodzony profil zębaty piasty

## Przyczyna:

- Błąd podczas montażu
- Wałek sprzęgłowy został na siłę wprowadzony w profil zębaty piasty tarczy sprzęgła (tarcza nie została scentrowana podczas montażu)
- Zamontowano niewłaściwą tarczę

18.



Rdza na piastce

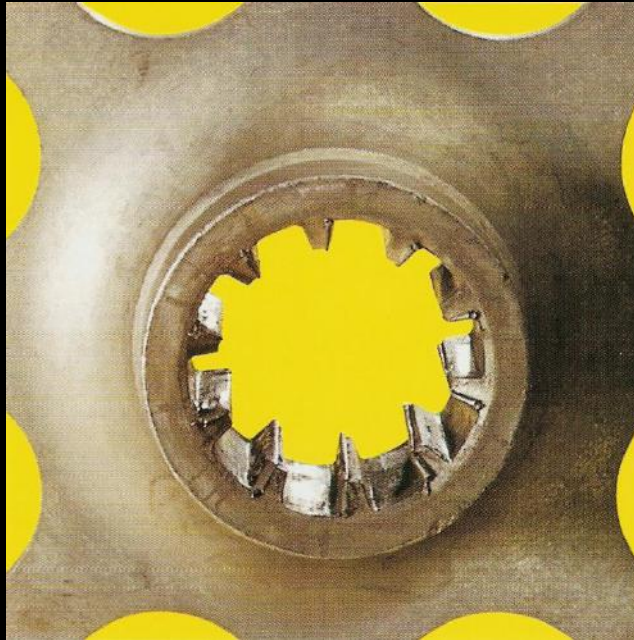
## Przyczyna:

- Wałek sprzęgłowy nie został nasmarowany

# SPRZĘGŁO NIE ROZŁĄCZA SIĘ

A

19.

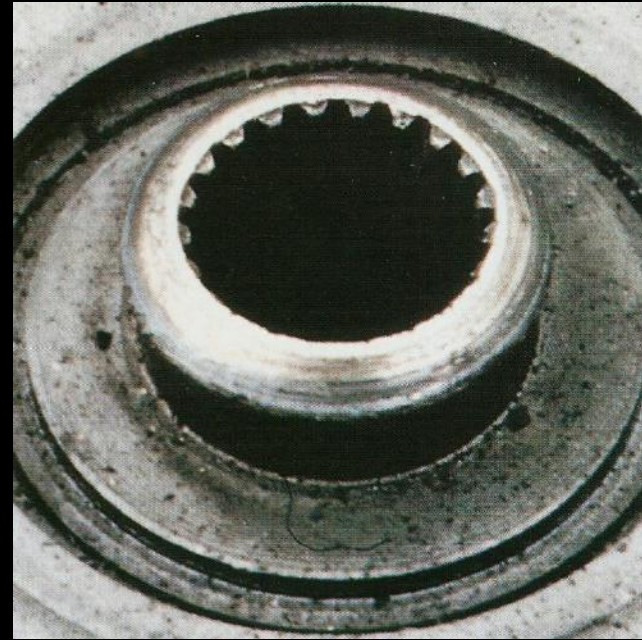


Profil zębaty piasty jednostronnie wybity,  
stożkowe zazębienie

**Przyczyna:**

- Uszkodzone łożysko pilotujące (wałka sprzęgłowego)
- Przesunięcie kątowe pomiędzy silnikiem a skrzynią biegów

20.



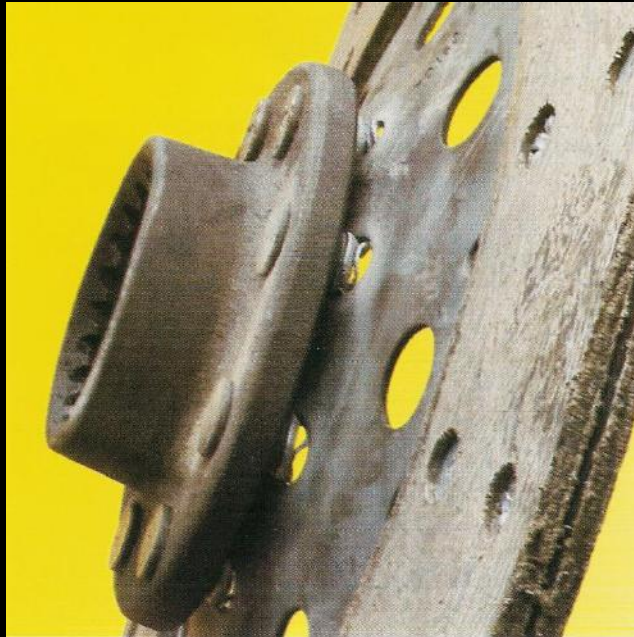
Ślady zużycia na piastce

**Przyczyna:**

- Błąd podczas montażu (tarcza została nieprawidłowo zamontowana)
- Zamontowano niewłaściwą tarczę

# SPRZĘGŁO NIE ROZŁĄCZA SIĘ

21.

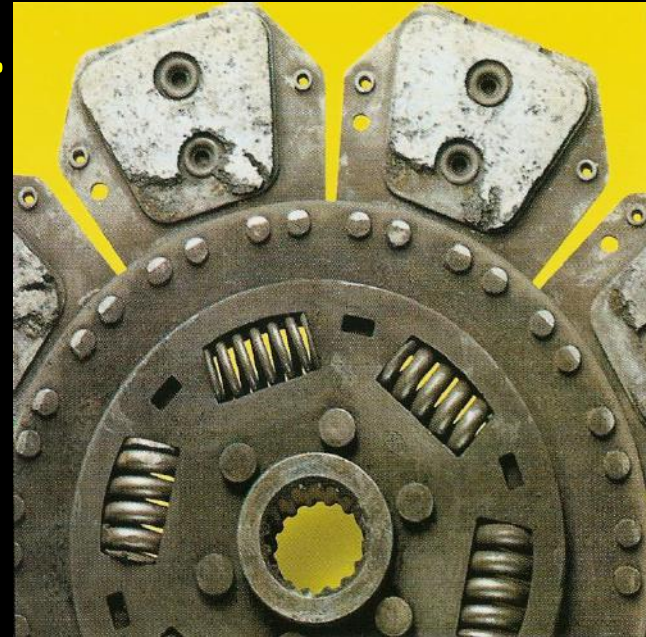


Nośnik okładziny ma kształt talerza

**Przyczyna:**

- Błąd podczas montażu (podczas łączenia skrzyni biegów i silnika została wałkiem sprzęgłowym wygięta blacha nośna tarczy)

22.



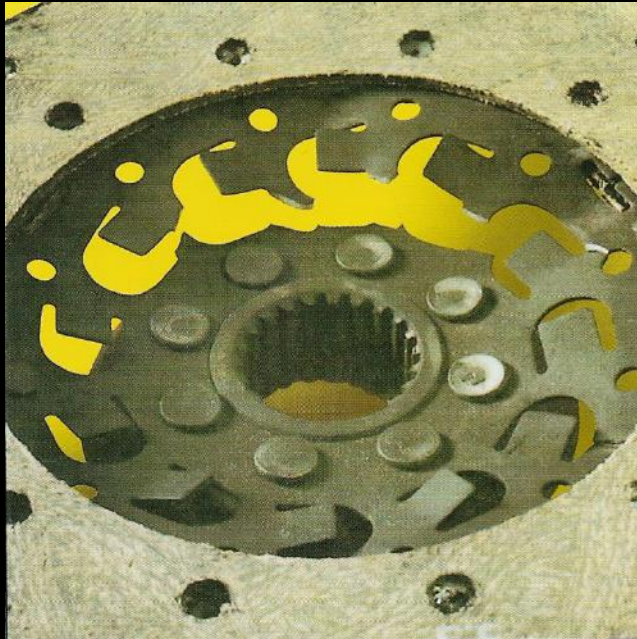
Nośnik okładziny ma kształt talerza, okładziny ceramiczno-metaliczne spalone

**Przyczyna:**

- Okładziny ceramiczno-metaliczne nie zostały dotarte. Ciągnik pracował natychmiast po montażu sprzęgła pod dużym obciążeniem
- Odkształcenie termiczne tarczy na skutek zbyt wysokiej temperatury

# SPRZĘGŁO NIE ROZŁĄCZA SIĘ

23.



Nośnik okładziny złamany z jednej strony

## Przyczyna:

- Błąd podczas montażu (skrzynia biegów została podczas montażu obniżona)

24.



Nośnik okładziny równomiernie połamany

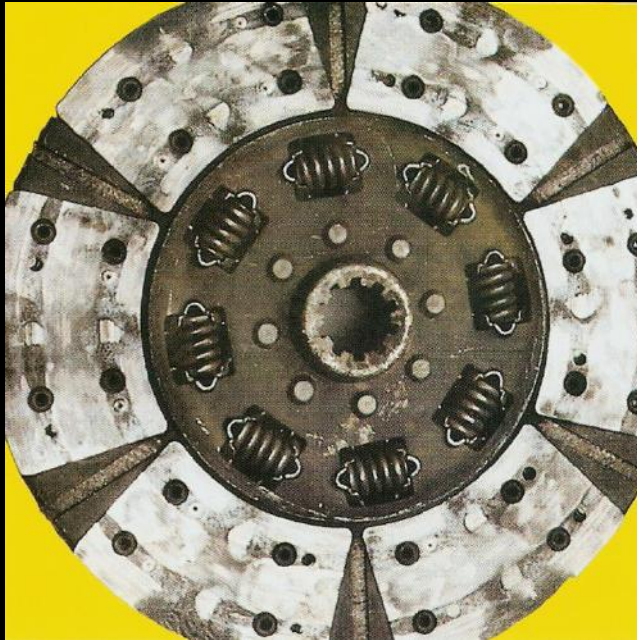
## Przyczyna:

- Uszkodzenie bądź brakujące łożysko pilotujące
- Przesunięcie kątowe bądź osiowe pomiędzy silnikiem a skrzynią biegów
- Skrzynia biegów została podczas montażu obniżona

# SPRZĘGŁO NIE ROZŁĄCZA SIĘ

A

25.



Okładzina złuszczona

## Przyczyna:

- Prędkość obrotowa tarczy była wyższa od prędkości, przy której okładzina pęka. Stan ten występuje w poruszającym się pojeździe i rozłączonym sprzęgle, kiedy prędkość pojazdu jest wyższa od maksymalnej prędkości możliwej dla aktualnie włączonego biegu

26.



Okładzina odłamana

## Przyczyna:

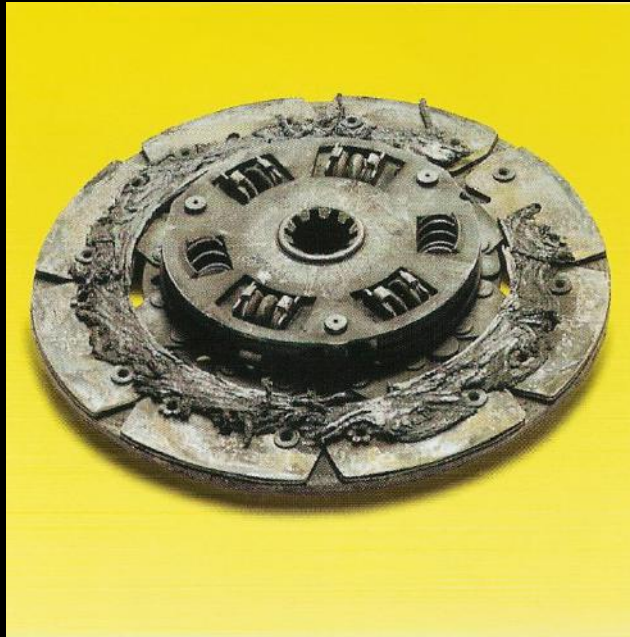
- Nieprawidłowe składowanie tarczy (upadek tarczy przed, względnie podczas montażu)



# SPRZĘGŁO NIE ROZŁĄCZA SIĘ

A

27.



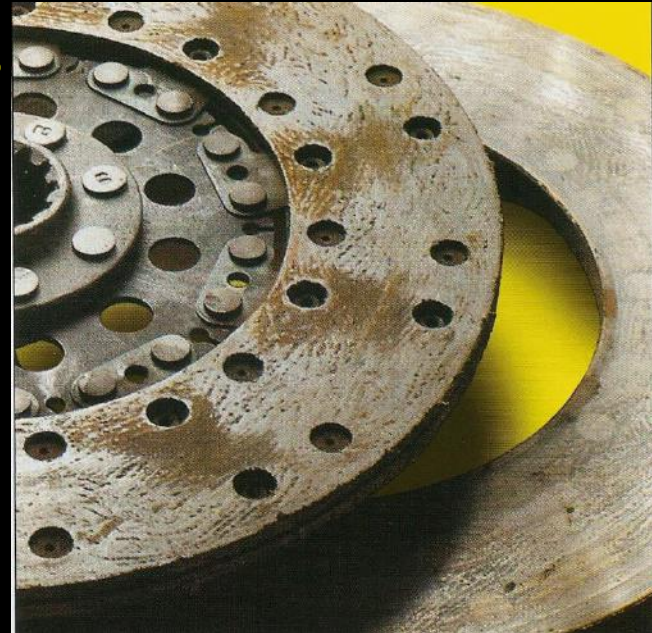
Okładzina spalona, względnie

rozwarstwiona

Przyczyna:

- Zaolejenie okładziny (uszkodzony pierścień uszczelniający wału korbowego lub wałka sprzęgłowego)
- Układ wysprzęglający ciężko chodzi lub też jest uszkodzony
- Podczas przetaczania koła zamachowego nie uwzględniono wymiarów wgłębienia lub też powierzchnia dokręcania docisku nie została obrobiona

28.



Zardzewiała okładzina

Przyczyna:

- Pojazd przez dłuższy czas był nie używany

29.



Odkształcenie tarczy sprzęgła od płaszczyzny (bicie boczne)

**Przyczyna:**

- Tarcza nie została przed montażem sprawdzona na boczne bicie (dopuszczalne jest maks. 0,5mm)

30.



Zardzewiała okładzina

**Przyczyna:**

- Przegrzanie łożyska w wyniku brakującego luzu na łożysku oporowym co powoduje utratę smaru i zatarcie łożyska

31.



Wygięta obudowa łożyska

**Przyczyna:**

- Łożysko oporowe zablokowało się na tulei
- Uszkodzona tuleja
- Uszkodzone łożyskowanie wałka wysprzęglającego

32.

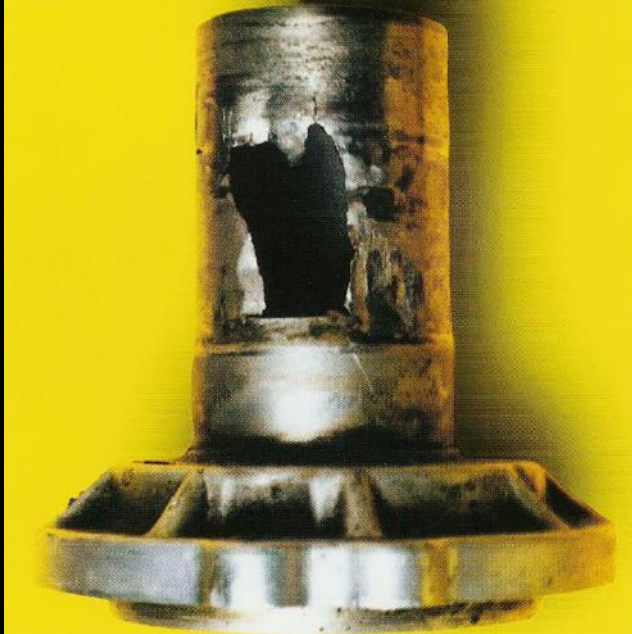


Kołnierz łożyska oporowego zeszlifowany

**Przyczyna:**

- Nieprawidłowe ustawienie widełek wysprzęglających (Opel)
- Zbyt niskie wstępne obciążenie łożyska oporowego (powinno być 80 – 100 N)

33.



Uszkodzona tuleja łożyska oporowego

**Przyczyna:**

- Nieprawidłowe ustawienie widełek wysprzęglających
- Jednostronne zużycie widełek

Objawy awarii:

SPRZĘGŁO ŚLIZGA SIĘ



# SPRZĘGŁO ŚLIZGA SIĘ

B

1.



**Punktowe przegrzanie tarczy docisku**

**Przyczyna:**

- Olej lub smar na okładzinach (utrata parametrów ciernych)
- Uszkodzony pierścień uszczelniający wału korbowego lub wałka sprzęgłowego
- Zbyt mały luz na łożysku oporowym
- Uszkodzony układ wysprzęglający (np. hydraulika, linka)
- Błąd w użytkowaniu (zbyt długie ślizganie sprzęgła)

2.



**Głębokie rowki i ślady przegrzania na tarczy docisku**

**Przyczyna:**

- Całkowicie zużyte okładziny
- Brak luzu łożyska oporowego
- Uszkodzony układ wysprzęglania
- Sprzęgło pracowało niecałkowicie załączone

# SPRZĘGŁO ŚLIZGA SIĘ

B

3.

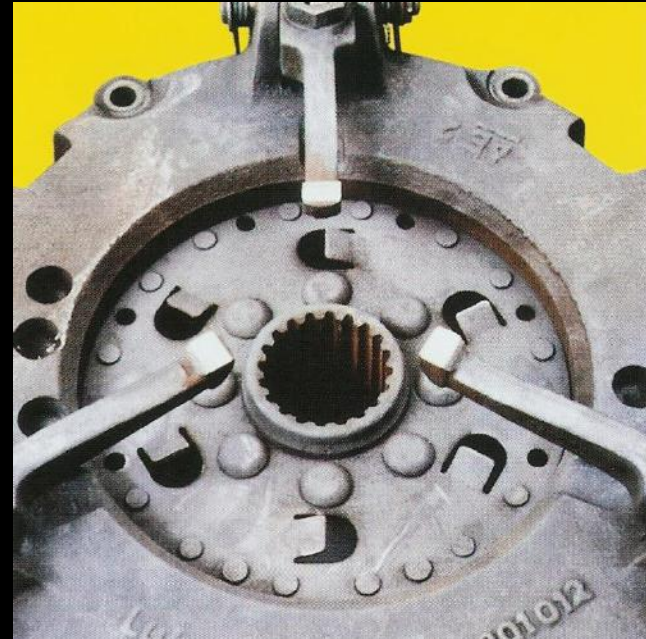


Wytarte końcówki sprężyny talerczowej

## Przyczyna:

- W wyniku braku luzu na łożysku oporowym łożysko zablokowało się
- łożysko oporowe chodzi ciężko

4.



Zeszlifowane dźwigenki sprzęgła

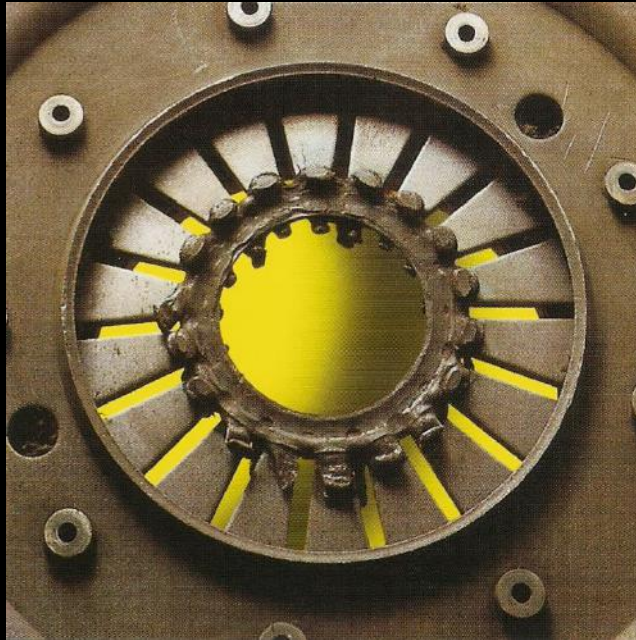
## Przyczyna:

- łożysko chodzi ciężko
- Brak luzu na łożysku oporowym

# SPRZĘGŁO ŚLIZGA SIĘ

B

5.

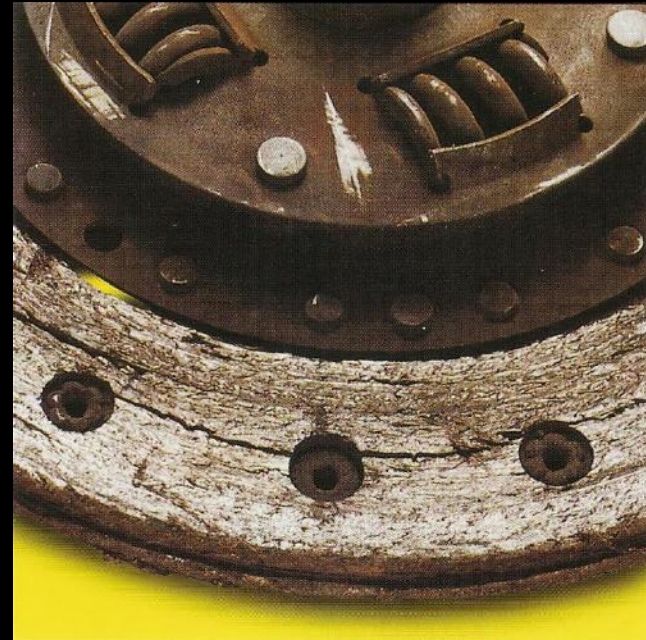


Pierścień na sprężyny zużyty (Opel)

## Przyczyna:

- Łożysko ciężko chodzi
- Zbyt wysokie obciążenie wstępne łożyska oporowego (powinno być 80 – 100 N)

6.



Zwęglona powierzchnia okładzin

## Przyczyna:

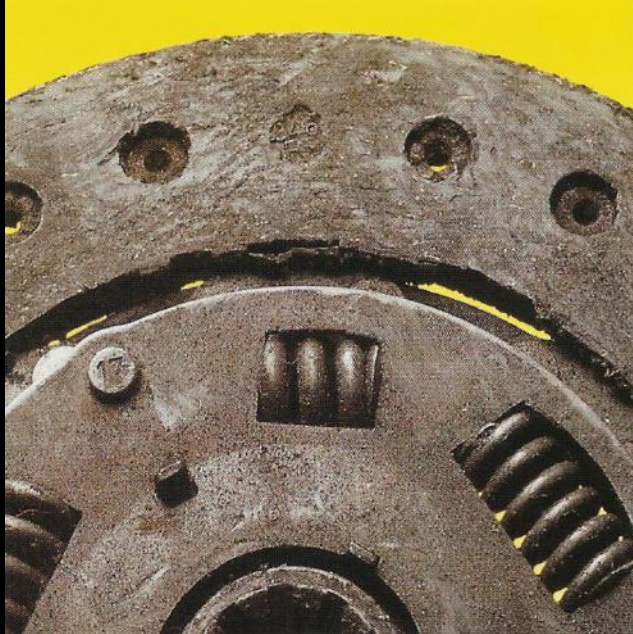
- Zaolejone okładziny (uszkodzony pierścień uszczelniający wału korbowego lub wałka sprzęgłowego)
- Spadek współczynnika tarcia w wyniku zbyt długiego ślizgania sprzęgła (przegrzanie)



# SPRZĘGŁO ŚLIZGA SIĘ

B

7.



Zaolejone okładziny

## Przyczyna:

- Uszkodzony pierścień uszczelniający wału korbowego lub wałka sprzęgłowego

8.



Smar na okładzinach

## Przyczyna:

- Zbyt dużo smaru na piąście (nadmiar smaru w profilu zębatym wałka sprzęgłowego nie został usunięty – przez to nadmiarowy smar został wypchnięty z piasty)

# SPRZĘGŁO ŚLIZGA SIĘ

B

9.



Okładzina zużyta aż do nitów

Przyczyna:

- Zużycie okładziny (pojazd pomimo zrywającego sprzęgła był nadal użytkowany)
- Błąd podczas użytkowania (zbyt długie ślizganie sprzęgła)
- Zamontowano niewłaściwe sprzęgło
- Uszkodzony układ wysprzęglania

10.



Rowki na okładzinie po stronie koła zamachowego

Przyczyna:

- Koło zamachowe nie zostało wymienione
- Powierzchnia bieżna koła zamachowego nie została przetoczona

# SPRZĘGŁO ŚLIZGA SIĘ

11.

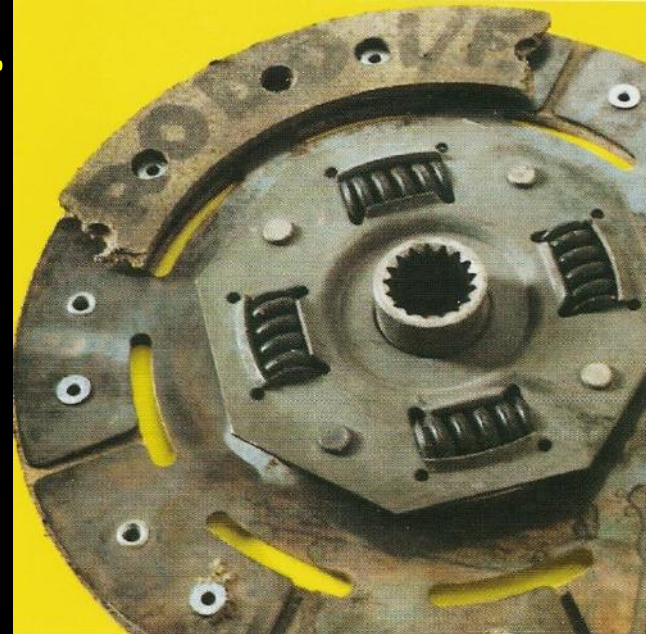


Okładzina po stronie koła zamachowego zużywa się tylko po stronie zewnętrznej i wewnętrznej

**Przyczyna:**

- Koło zamachowe nie zostało wymienione
- Powierzchnia bieżna koła zamachowego nie została przetoczona

12.



Złamana okładzina

**Przyczyna:**

- Nieprawidłowe składowanie tarczy

# SPRZĘGŁO ŚLIZGA SIĘ

13.



Ślady tarcia na tłumiku drgań skrętnych

## Przyczyna:

- Błąd podczas montażu (nieprawidłowo zamontowana tarcza)
- Niewłaściwa tarcza bądź docisk

14.



Zużyta tuleja

## Przyczyna:

- Tuleja nie została nasmarowana bądź też została nasmarowana nieprawidłowo
- Łożysko oporowe ciężko chodzi
- Nieprawidłowo dobrane części

15.



Wałek wysprzęglający ciężko chodzi

**Przyczyna:**

- Zużyte łożyskowanie wałka
- łożyskowanie wałka nie zostało nasmarowane

Objawy awarii:

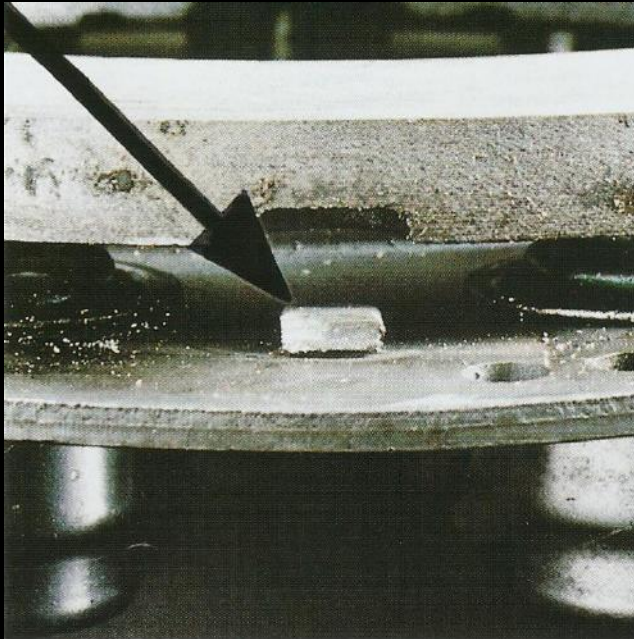
**SPRZĘGŁO ZRYWA**



# SPRZĘGŁO ZRYWA

C

1.

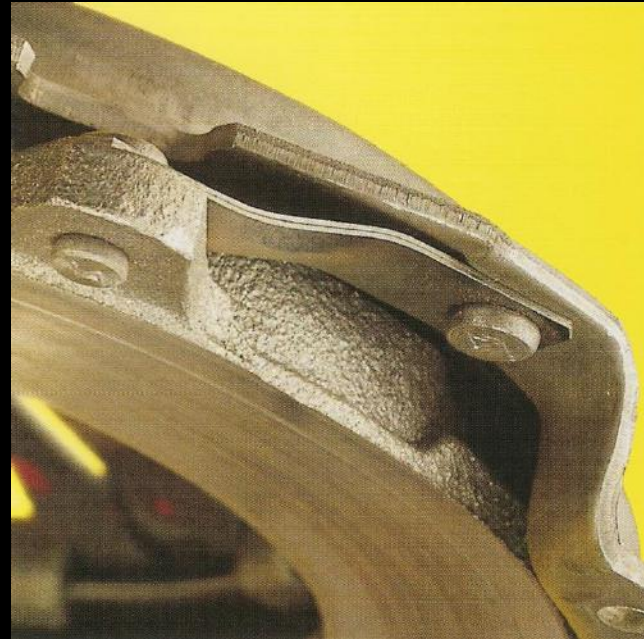


Pokrywa docisku wykrzywiona

## Przyczyna:

- Błąd podczas montażu (brak scentrowania docisku, nierównomiernie dokręcone śruby mocujące)

2.



Wygięta sprężyna styčná

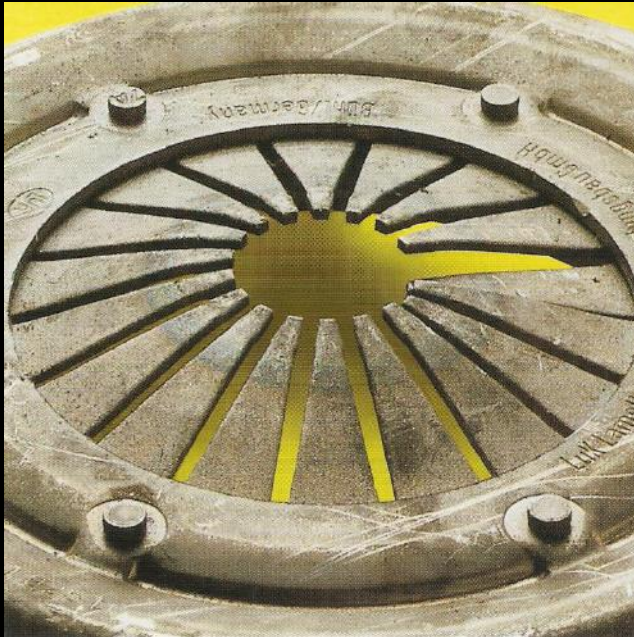
## Przyczyna:

- Luzy w układzie przeniesienia napędu
- Błąd podczas użytkowania
- Nieprawidłowe składowanie
- Niewłaściwe ustawienie docisku podczas jego przykręcania

# SPRZĘGŁO ZRYWA

C

3.

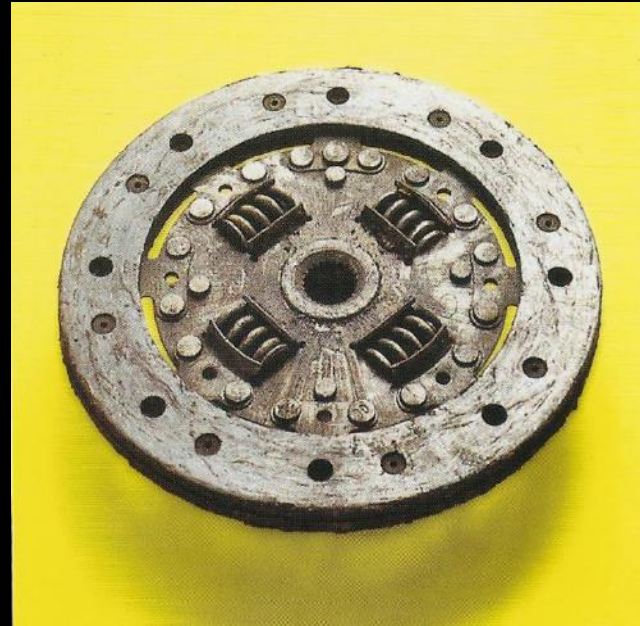


Końcówki sprężyny talerzowej wygięte

## Przyczyna:

- Błąd podczas montażu (końcówki sprężyny zostały wygięte podczas montażu)

4.



Smar na okładzinie

## Przyczyna:

- Zbyt dużo smaru na piąście (nadmiar smaru w profilu zębatym wałka sprzęgłowego nie został usunięty (przez to nadmiarowy smar został wypchnięty z piasty) )



# SPRZĘGŁO ZRYWA

C

5.



Okładzina po stronie koła zamachowego zużywa się tylko po stronie zewnętrznej i wewnętrznej

**Przyczyna:**

- Koło zamachowe nie zostało wymienione
- Powierzchnia bieżna koła zamachowego nie została przetoczona

6.



Rowki na okładzinie po stronie koła zamachowego

**Przyczyna:**

- Koło zamachowe nie zostało wymienione
- Powierzchnia bieżna koła zamachowego nie została przetoczona

7.



Uszkodzony profil zębaty piasty

## Przyczyna:

- Błąd podczas montażu (wałek sprzęgłowy został na siłę wprowadzony w profil zębaty piasty tarczy sprzęgła (tarcza nie została scentrowana podczas montażu) )
- Zamontowano niewłaściwą tarczę

8.



Uszkodzona linka sprzęgła

## Przyczyna:

- Zużycie linki
- Zużyta osłona z tworzywa sztucznego
- Uszkodzenie może być z zewnątrz niewidoczne

9.



Łożysko oporowe niewłaściwie nasmarowane

**Przyczyna:**

- Zastosowano smar zawierający składniki stałe

10.



Zużyta tuleja prowadząca

**Przyczyna:**

- Brak smaru lub też niewłaściwie nasmarowanie
- Łożysko oporowe ciężko chodzi
- Niewłaściwie dobrane elementy

11.

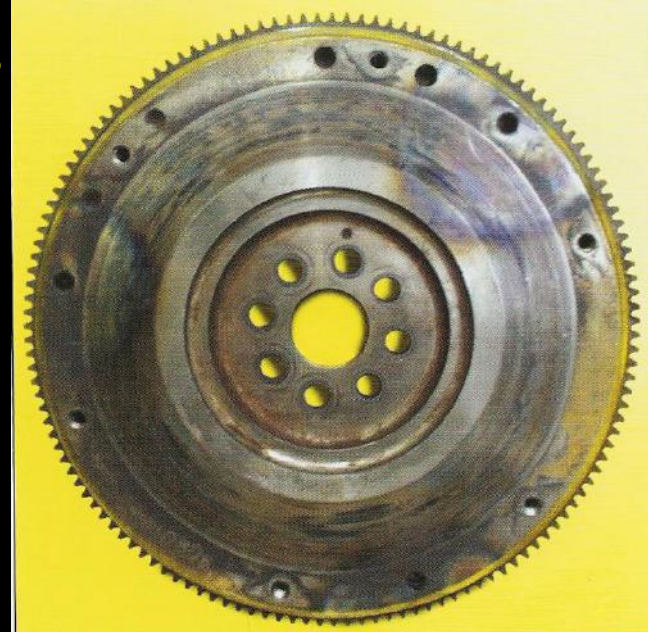


Wałek sprzęgłowy ciężko chodzi

**Przyczyna:**

- Zużyte łożyskowanie wałka
- łożyskowanie wałka nie zostało nasmarowane

12.



Koło zamachowe zużyte

**Przyczyna:**

- Koło zamachowe nie zostało przetoczone / wymienione

13.



Wygięta sprężyna stycznca

**Przyczyna:**

- Luzy w układzie przeniesienia napędu powodowane przez wybitą tarczę Hardy-ego

Objawy awarii:

SPRZĘGŁO GŁOŚNO PRACUJE



# SPRZĘGŁO GŁOŚNO PRACUJE

D

1.

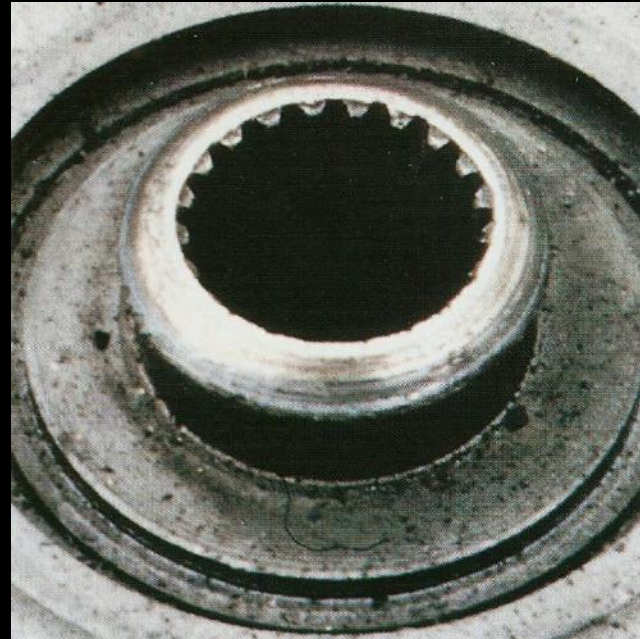


Wytarte końcówki sprężyny talerzowej

## Przyczyna:

- Łożysko oporowe zablokowane
- Łożysko oporowe ciężko chodzi
- Brak luzu na łożysku oporowym

2.



Ślady tarcia na piaście

## Przyczyna:

- Błąd podczas montażu (tarcza została nieprawidłowo zamontowana)
- Zamontowano niewłaściwą tarczę

# SPRZĘGŁO GŁOŚNO PRACUJE



3.



Ślady tarcia na tłumikach drgań

## Przyczyna:

- Błąd podczas montażu (tarcza została nieprawidłowo zamontowana)
- Zamontowano niewłaściwą tarczę lub docisk

4.



Zniszczona blaszana pokrywa tłumika drgań

## Przyczyna:

- Błąd podczas użytkowania (w wyniku jazdy przy zbyt niskich obrotach przekroczona została skuteczność tłumika drgań)
- Zamontowano niewłaściwą tarczę



# SPRZĘGŁO GŁOŚNO PRACUJE



5.



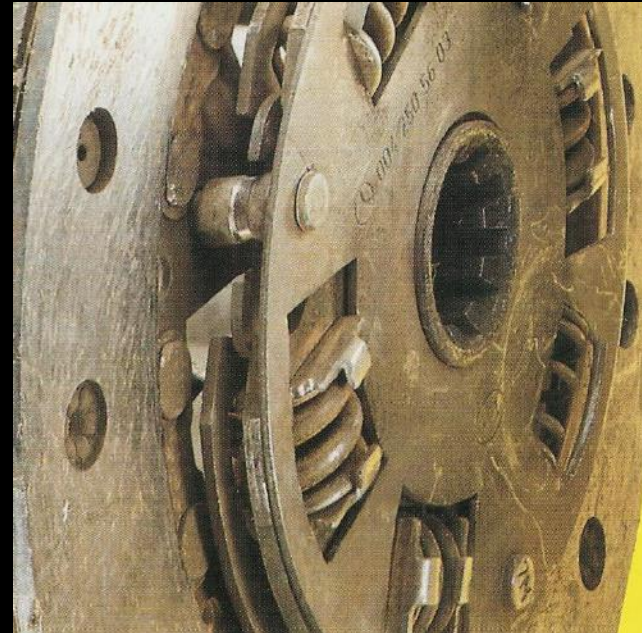
Wyłamany tłumik drgań

Przyczyna:

- Zaolejone okładziny
- Niewłaściwe ustawienie silnika
- Uszkodzony układ wysprzęglania

**DRGANIA PODCZAS ZRYWANIA  
USZKADZAJĄ TŁUMIK**

6.

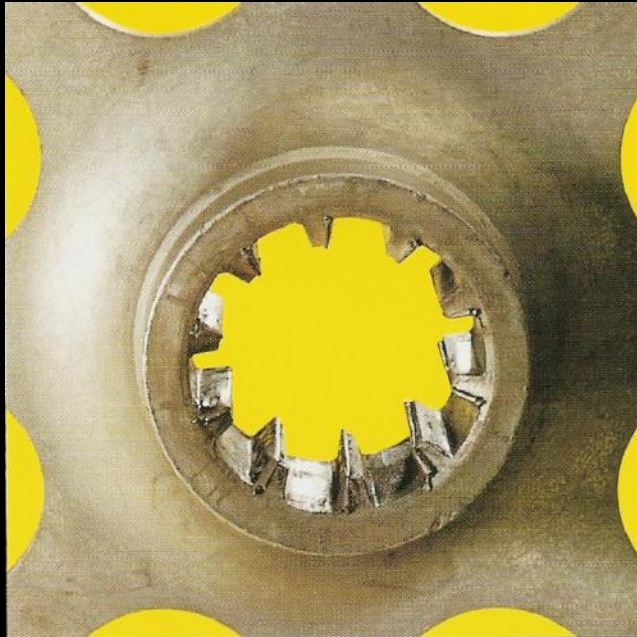


Trzpienie oporowe tłumika drgań  
wypracowane

Przyczyna:

- Błąd podczas użytkowania (w wyniku jazdy przy zbyt niskich obrotach przekroczona została skuteczność tłumika drgań)
- Zamontowano niewłaściwą tarczę

7.



Profil zębaty piasty jednostronnie wybity,  
stożkowe zazębienie

**Przyczyna:**

- Uszkodzone łożysko pilotujące (wałka sprzęgłowego)
- Przesunięcie kątowe pomiędzy silnikiem a skrzynią biegów

8.



Wybity profil zębaty piasty

**Przyczyna:**

- Brakujące bądź zużyte łożysko pilotujące
- Przesunięcie kątowe bądź osiowe pomiędzy silnikiem a skrzynią biegów
- Uszkodzone łożyskowanie wałka sprzęgłowego
- Uszkodzenie w wyniku nadmiernych drgań

9.



Zniszczona tuleja i łożysko oporowe

**Przyczyna:**

- Uszkodzone łożysko pilotujące (wałka sprzęgłowego)
- Przesunięcie kątowe pomiędzy silnikiem a skrzynią biegów

10.



Kołnierz łożyska oporowego

**Przyczyna:**

- Nieprawidłowe ustawienie widełek wysprzęglajacych (Opel)
- Zbyt niskie wstępne obciążenie łożyska oporowego (powinno być 80 – 100 N)

11.

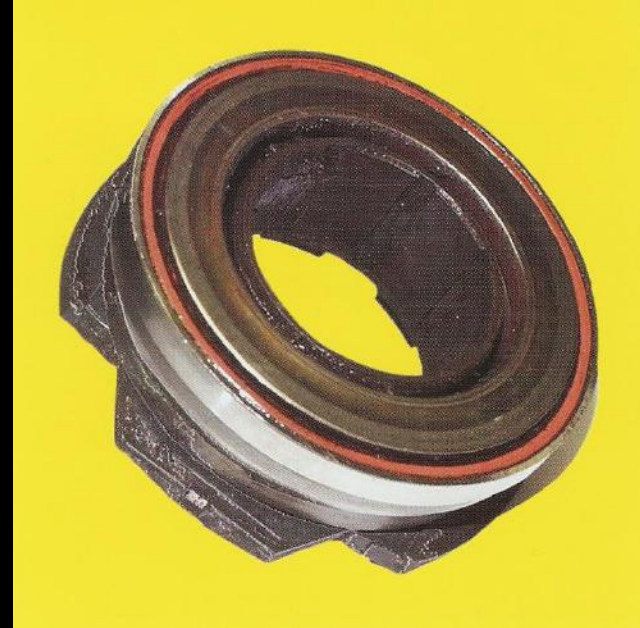


Uszkodzona tuleja łożyska oporowego

**Przyczyna:**

- Nieprawidłowe ustawienie widełek wysprężających
- Jednostronne zużycie widełek

12.



Zużyty pierścień łożyska oporowego

**Przyczyna:**

- łożysko oporowe ciężko chodzi
- Niewłaściwie ustawiony luz łożyska oporowego
- Zbyt wysokie wstępne obciążenie łożyska oporowego (powinno być 80 – 100 N)

13.



Zużyte widełki wysprzęglające

**Przyczyna:**

- Brak smaru bądź też niewłaściwe nasmarowanie

Objawy awarii:

SPRZĘGŁO CIĘŻKO CHODZI



# SPRZĘGŁO CIĘŻKO CHODZI

E

1.



Zużyta tuleja prowadząca

## Przyczyna:

- Brak smaru lub też niewłaściwie nasmarowane
- Łożysko oporowe ciężko chodzi
- Niewłaściwie dobrane elementy

2.

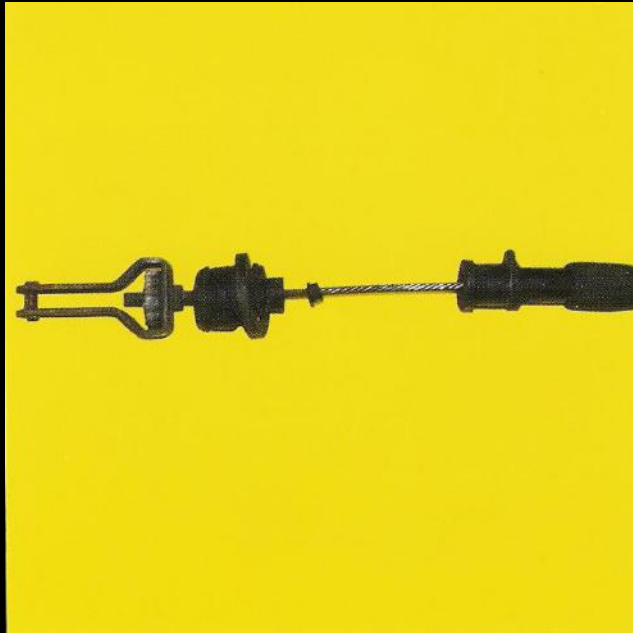


Wałek wysprzęglający ciężko chodzi

## Przyczyna:

- Zużyte łożyskowanie wałka
- Łożyskowanie wałka nie zostało nasmarowane

3.



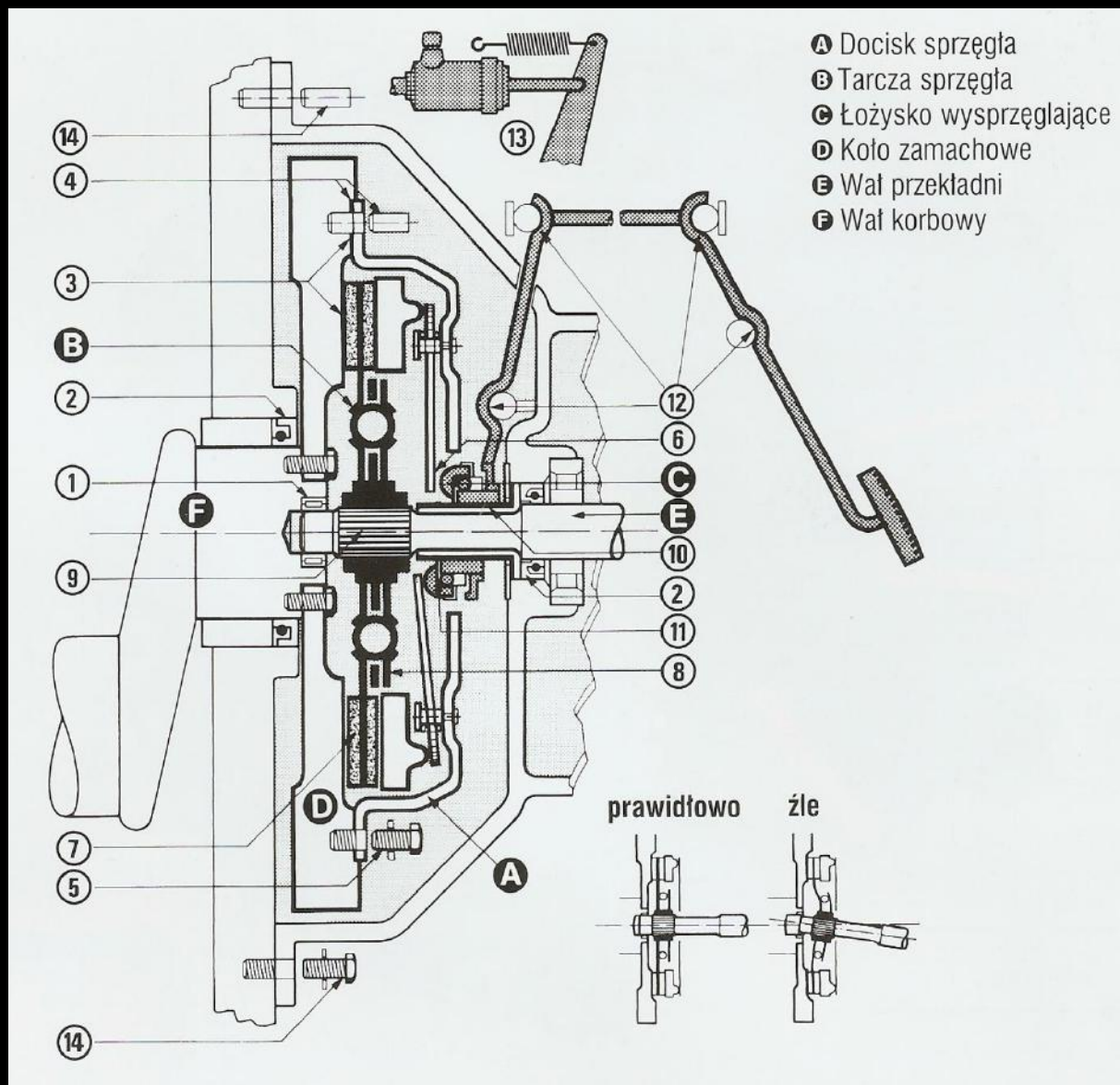
Linka sprzęgła ciężko chodzi

**Przyczyna:**

- Normalne zużycie linki
- Uszkodzony tłumik gumowy bądź też manszeta



# WYMIANA SPRZĘGŁA (SAMOCHODY OSOBOWE)



Sprzęgło samochodu osobowego w przekroju. Oznaczenia wytłumaczone dalej.

# WYMIANA SPRZĘGŁA (SAMOCHODY OSOBOWE)

W CELU FACHOWEJ NAPRAWY SPRZĘGŁA NALEŻY PRZESTRZEGAĆ  
NASTĘPUJĄCYCH WSKAZÓWEK:

1. Sprawdzić lekkość przesuwu łożyska prowadzącego, ewentualnie wymienić
2. Sprawdzić szczelność pierścieni uszczelniających na silniku i przekładni, ewentualnie wymienić
3. Skontrolować czy powierzchnia koła zamachowego jest równa i bez rowków ! Przy obróbce powierzchni (ciernych względnie przylgowych) uważać na przewidziane tolerancje

**UWAGA: Powierzchnie przykręcania zeszlifować na ten sam wymiar !**

4. Zwrócić uwagę na prawidłowe wycentrowanie tarczy sprzęgła/ koła zamachowego ! Krawędź centrowania na sprzęgle i kole zamachowym musi przy centrowaniu zewnętrznym być bez zarzutu !
5. Docisk tarczy dokręcić na zmianę na krzyż z odpowiednią siłą (ewentualnie użyć lakieru ochronnego do śrub)
6. Skośność końcówek sprężyny talerzowej względnie dźwigni, wywołaną przez tolerancję grubości okładzin, reguluje się samemu po krótkim dotarciu. Poprawki fabrycznych, stałych ustawień prowadzą do utraty gwarancji

# WYMIANA SPRZĘGŁA (SAMOCHODY OSOBOWE)

---

7. Tarczę sprzęgła sprawdzić przed montażem na bicie boczne za pomocą urządzenia kontrolno-nastawczego. Wycentrować tarczę sprzęgła przy pomocy narzędzi do centrowania.
8. Położenie montażowe tarczy
9. Skontrolować wał przekładni ! Do smarowania profilu zębatego piasty i dźwigni wysprzęglającej/ tulejki prowadzącej należy używać smarów bez części stałych. Po nasmarowaniu nałożyć tarczę sprzęgła na wał przekładni i usunąć nadmiar smaru

**Chemicznie niklowane piasty nie wymagają smarowania !**

10. Skontrolować tulejkę prowadzącą na zużycie i ewentualnie wymienić. Przy montażu łożyska używać odpowiednich smarów (nadmiar smarów usunąć)
11. Ustawić luz łożyska (2-3mm). Przy obracającym się łożysku uważać na prawidłowe obciążenie (między 80 – 100 N). łożysko ze złączką z tworzyw sztucznych skombinować z metalową tulejką
12. Sprawdzić działanie i zużycie sprzęgła ! Skontrolowanie ww. punktów świadczy o fachowym wykonaniu naprawy. Skontrolować łożyska przy systemach drążkowych !
13. Odpowietrzyć hydraulikę sprzęgła. Czy hydraulika daje pełen skok na łożysku wysprzęglającym i wraca do pozycji wyjściowej?

# WYMIANA SPRZĘGŁA (SAMOCHODY OSOBOWE)

---

10. Odpowietrzyć hydraulikę sprzęgła. Czy hydraulika daje pełen skok na łożysku wysprzęglającym i wraca do pozycji wyjściowej?
11. Skontrolować centrowanie pomiędzy obudową przekładni a silnikiem. Ewentualnie wymienić puszki centrujące.

# WSKAZÓWKI SERWISOWE

## SPRZĘGŁO NIE ROZŁĄCZA

Powody	Przyczyny	Pomoc
Wygięte sprężyny styczne	Upadek sprzęgła na podłoże Luz w ukt. napędu, np. wybita tarcza Hardy'ego (BMW)	Wymienić docisk na nowy Sprawdzić elementy przeniesienia napędu
Wykrzywione dźwigienki/końcówki sprężyny talerzowej	Nieprawidłowy montaż	Wymienić docisk na nowy
Wykrzywiona obudowa sprzęgła - -	Nieuwzględnione kolki centrujące na kole zamachowym Nieprawidłowy montaż Brak wstępnego naprężenia docisku (Opel)	Wymienić docisk na nowy
Zbyt duże bicie poosiowe tarczy sprzęgłowej	Nie skontrolowane bicie (max. 0,5 mm)	Naprostować tarczę lub wymienić na nową
Przrdzewiała okładzina	Pojazd przez dłuższy czas nie był używany	Oczyszczyć zardzewiałe elementy łącznie z powierzchnią okładziny
Tarcza blokuje się na wałku sprzęgłowym	Uszkodzony profil wielowpustu Przrdzewiała piasta Zły smar Wybity profil piasty lub wałka	... lub wymienić tarczę odblokować i nasmarować wielowpust tarczy Stosować smar bez elementów stałych Wymienić tarczę i/lub wałek sprzęgłowy
Zbyt grube okładziny	Zamontowano złą tarczę	Zastosować poprawną część
Okładziny przywierają	Zaolejone okładziny	Wymienić tarczę i uszczelniacze wału
Wtarta powierzchnia tłumika drgań	Tarcza zamontowana odwrotnie	Poprawnie zamontować tarczę
Wypracowana tuleja łożyska wyciskowego	Zatarte łożysko Zły dobór części Brak smaru	Wymienić Dobrać poprawne części Nasmarować
Uszkodzone łożysko pilotujące		Wymienić na nowe
Niedostateczny skok łożyska wyciskowego	Niepoprawna regulacja linki Zapowietrzony ukt. hydrauliczny Uszkodzony ukt. wysprężlania	Wyregulować Odpowietrzyć Wymienić linkę sprzęgła
Tarcza przywarła do docisku lub koła zamachowego		Pełne nity okładzin przewiercić wiertłem o średnicy 2 mm

# WSKAZÓWKI SERWISOWE

## SPRZĘGŁO ŚLIZGA SIĘ

Powody	Przyczyny	Pomoc
Przegrzanie płyty docisku	Przegrzanie elementów Źle dobrane elementy Pęknięta sprężyna talerzowa Zaolejone okładziny	Wymienić kompletne sprzęgło  Wymienić uszczelniacz
Skrzywiona obudowa, sprężyna talerzowa lub dźwignienka	Nieprawidłowy montaż	Postępować zgodnie z instrukcją montażu
Wypracowane końcówki prężyny talerzowej	Zbyt mały nacisk łożyska na słoneczko  Brak luzu łożyska wyciskowego	Skorygować nacisk wstępny Wymienić sprzęgło wyregulować luz łożyska
Zużyte okładziny tarczy	Naturalne zużycie Wytarcie na skutek poślizgu Zbyt mała siła docisku	Wymienić kompletne sprzęgło
Zaolejone/zatłuszczone okładziny tarczy	Nieszczelność uszczelniaczy wałka Zbyt dużo smaru na wielowpuście tarczy Wypływ smaru z łożyska wyciskowego	Wymienić uszczelniacze Wymienić sprzęgło Wymienić łożysko
Nieprawidłowa okładzina - odcisk od strony koła zamachowego	Nierówności powierzchni koła zamachowego	Przetoczyć koło zamachowe
Nieprawidłowy wymiar głębokości koła zamachowego	Nieskorygowana powierzchnia docisku stykająca się z kołem zamachowym po uprzednim jego przetoczeniu	Skorygować wymiar docisku Wymienić koło zamachowe
Zużyta tuleja prowadząca łożyska	Źle lub nienasmarowane łożysko wyciskowe Zacierające się łożysko Źłe zestawienie części	Wymienić tuleje prowadzącą  Poprawnie nasmarować Poprawnie dobrać części
Ciężka praca linki sprzęgła	Zużycie linki Linka źle poprowadzona	Wymienić linkę Poprawnie poprowadzić linkę
Ciężka praca wałka wysprzęglika	Zużyte ułożyskowanie Nienasmarowane ułożyskowanie	Wymienić tulejki Nasmarować

# WSKAZÓWKI SERWISOWE

## SPRZĘGŁO ZRYWA

Powody	Przyczyny	Pomoc
Tarcza docisku nierównomiernie dolega 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 zatuszczona	Za dużo smaru na wielowpuście Wyciek smaru z łożyska wyciskowego	Wymienić tarczę sprzęgłową Wymienić łożysko wyciskowe
Zła okładzina tarczy	Zamontowano złą tarczę	Zastosować właściwą tarczę
Mokre okładziny	Okładziny chwyciły wilgoć	Ruszyć pojazd, na skutek nagrzania sprzęgła wilgoć odparuje
Sprzęgło ciężko chodzi	Linka sprzęgła Łożyskowanie Tuleja prowadząca Siłownik sprzęgła	Sprawdzić działanie ukt. wysprężlania, ew. wymienić niesprawne elementy
Powietrze w ukt. hydraulicznym	Nieodpowietrzony przy przeglądzie Zurzyty siłownik sprzęgła	Odpowietrzyć Wymienić elementy
Wypracowana tulejka prowadząca łożysko wyciskowe	Brak smaru/źle nasmarowana	Wymienić tulejkę/zastosować poprawny smar
Zawieszenie silnika lub przekładni	Złe lub uszkodzone zawieszenie	Naprawić lub wymienić
Zła regulacja silnika	Gaźnik, zapłon, pompa wtryskowa	Skorygować nastawy silnika

# WSKAZÓWKI SERWISOWE

## SPRZĘGŁO HAŁASUJE

### Powody

Niecentralnie wypracowane końcówki sprężyny talerzowej

Brak wyważenia

Źle dobrana tarcza

Uszkodzony tłumik drgań wstępnych

Uszkodzone łożysko wyciskowe

Uszkodzone łożysko pilotujące

Wybity lub wyłamany tłumik drgań skrętnych

### Przyczyny

Przesunięcie osi łożyska wyciskowego

Tłumik drgań wstępnych nie pasuje do pojazdu

Zamontowano złą tarczę

Niepoprawny luz łożyska

Brak lub uszkodzone

Zła technika jazdy, zbyt wysoki bieg przy zbyt niskiej prędkości obrotowej silnika i wciśniętym gazie

### Pomoc

Skorygować

Wymienić docisk lub tarczę

Zamontować poprawną tarczę sprzęgłową

Zamontować poprawną tarczę

Wymienić lub skorygować

Wymienić

Wymienić tarczę

## SPRZĘGŁO CIĘŻKO PRACUJE

### Powody

Źle dobrany docisk

Zużyta tulejka prowadząca łożyska wyciskowego

Wypracowane łożyskowanie  
Nasmarować

### Przyczyny

Zbyt duża siła wymagana do wysprzęglenia

Wżery na łożysku wyciskowym  
Zły dobór elementów  
Brak smaru  
Użyto zły smar

Normalne zużycie  
Źłe ułożenie

### Pomoc

Zamontować poprawny docisk

Wymienić  
Dobrać właściwe elementy  
Nasmarować  
Stosować smar bez elementów stałych

Wymienić  
Poprawnie zamontować



# S P O S Ó B POSTĘPOWANIA

**1** Jak rozpoznać usterkę?

**2** Co teoretycznie może być uszkodzone?

**3** Co skontrolować przed montażem?

**4** Co stwierdzić po demontażu?

**5** Co mogłoby być powodem usterki?

# ŚLIZGAJĄCE SIĘ SPRZĘGŁO

**1** **Szybki test:**  
Włączyć silnik, zaciągnąć hamulec, wrzucić 4-bieg, dodać gazu i powoli puścić pedał sprzęgła. Czy silnik zgaśnie?

**Jazda kontrolna:**  
wysprzęglić na 4/5 biegu, dodać gazu i puścić pedał sprzęgła, czy wzrastają obroty silnika?

**2** Zbyt małe wartości tarcia elementów ciernych. Nieprawidłowe wymiary elementów ciernych. Zbyt mała siła docisku.

**3** **Uruchamianie.**  
Układ wysprzęglający, regulacja, linka sprzęgła, siłowniczki sprzęgła, przewody hydrauliczne. Jednostka napędowa.

**Bez znaczenia.**  
Przypadek specjalny: BMW/Mercedes Benz grubość okładzin można zmierzyć specjalnym narzędziem przed demontażem.

**4** **Tarcza sprzęgła**  
Okładzina pokryta olejem, zatłuszczona, zwęglona, zbyt mała grubość okładziny.  
**Płyta dociskowa sprzęgła**  
Przegrzanie płyty dociskowej, rowki na płycie dociskowej, zbyt mała siła docisku, uszkodzona sprężyna talerzowa.  
**Koło zamachowe**  
Uszkodzona powierzchnia, zła głębokość  
**System wysprzęglania**  
Łożysko wysprzęglające, tuleja prowadząca

# S P R Z Ę G Ł O S Z A R P I E

**1** **Jazda kontrolna:**  
Szarpnięcie (w szczególności w specjalnych sytuacjach na drodze np. wjeżdżanie tyłem pod górę)

**2** Nierównomierny ruch obrotowy wału korbowego lub wału wejściowego przekładni. Nierównomierne wartości tarcia elementów ciernych. Ukośne położenie płyty docisku. Jednostronne klinowanie się tarczy sprzęgłowej na wałku sprzęgłowym.

**3** **Uruchamianie:**  
Układ wysprzęglający, linka sprzęgła, regulacja, wałek widełek wysprzęglających, siłowniczki sprzęgła, przewody hydrauliczne.

**Jednostka napędowa:**  
**Silnik:** Nastawy silnika, zawieszenie silnika, łożyskowanie elementów silnika.

**Przekładnia:** zawieszenie przekładni, łożyskowanie przekładni.  
**Napęd:** wał przegubowy, tarcza Hardy'ego.

**4** **Tarcza sprzęgła:**  
Okładzina pokryta olejem, zatłuszczona, zardzewiały wielowpust piasty, zły lub brak smaru.  
**Płyta dociskowa sprzęgła:**  
Nierównomierne zużycie docisku, uszkodzone sprężyny płytkowe, odkształcone końcówki sprężyny talerzowej, odkształcona obudowa sprzęgła.  
**Koło zamachowe:**  
Uszkodzona powierzchnia.  
**Układ wysprzęglający:**  
Łożysko wysprzęglające, łożyskowanie widełek wysprzęglających, tuleja prowadząca.

# SPRZĘGŁO NIE ROZŁĄCZA

**1** **Szybki test**  
Włączyć silnik, wrzucić wsteczny bieg, przełączyć po kolei wszystkie biegi. Czy podczas przełączania występują zgrzyty przekładni?

**2** Płyta docisku nie cofa się. Płyta dociskowa wyprzęga, Zaklinowana tarcza sprzęgłowa.

**3** **Uruchamianie:**  
Układ wysprzęglający, linka sprzęgła, regulacja, Widełki wysprzęglacza obracają się na wałku, złamane widełki wysprzęglacza, nieszczelne siłowniczki sprzęgła, przewody hydrauliczne, poziom płynu hydraulicznego, zapowietrzony system.  
**Jednostka napędowa:**  
Tarcza Hardy'ego, wały przegubowe.

**4** **Tarcza sprzęgła**  
Zardzewiały wielowpust piasty, spieczona okładzina elementów ciernych, okładziny popękane /rozpuszczone, bicie boczne, odwrotnie zamontowana tarcza sprzęgła, wylamany tłumik drgań skrętnych.  
**Płyta dociskowa sprzęgła**  
Pęknięta płyta dociskowa, rozciągnięta sprężyna płytkowa, złamana sprężyna płytkowa, uszkodzona sprężyna talerzowa, pognięta obudowa sprzęgła.  
**Koło zamachowe**  
bez znaczenia  
**Układ wysprzęglania**  
Łożysko wysprzęglające, łożysko wałka widełek wysprzęglacza zabezpieczone, tuleja prowadząca.  
**Przypadek specjalny:**  
Tarcza sprzęgła obraca się w stanie wysprzęgnięcia ponieważ wałek sprzęgłowy zakleszczył się w łożysku pilotującym.

# SPRZĘGŁO DZIAŁA Z OPORE

1

**Szybki test:**  
czy pedał sprzęgła stawia opór?

2

Tarcie w strefie uruchamiania  
Opory w układzie wysprzęglania

3

**Uruchamianie**  
Układ wysprzęglania, linka  
sprzęgła, wałek wysprzęglaka,  
przewody hydrauliczne,  
siłowniczeki sprzęgła.

4

**Tarcza sprzęgła**  
Bez znaczenia  
**Płyta dociskowa sprzęgła**  
Bez znaczenia  
**Koło zamachowe**  
bez znaczenia  
**Układ wysprzęglania**  
Łożysko wysprzęglające, łożysko  
wałka wysprzęglaka zapieczone,  
wybić łożysko wysprzęglaka,  
tuleja prowadząca.

# SPRZĘGŁO GŁOŚNO PRACUJE

1

**Szybki test:**  
Zlokalizować źródło odgłosów,  
sprzęgło załączyć i wyłączyć  
- Czy odgłosy dochodzą ze strefy  
sprzęgła?

2

Tarcie obracających się elementów  
Luźne elementy

3

**Uruchamianie**  
Układ wysprzęglania, linka  
sprzęgła, wałek wysprzęglaka,  
siłowniczeki sprzęgła, przewody  
hydrauliczne  
Jednostka napędowa  
Bez znaczenia

4

**Tarcza sprzęgła**  
Ślady po ruszaniu na piaście,  
uszkodzenie tłumika drgań  
skrętnych (pęknięta obudowa,  
wyłamane sprężyny), wybity  
wielowpust piasty  
**Płyta dociskowa sprzęgła**  
Wypracowane końcówki  
sprężyny talerzowej  
**Koło zamachowe**  
Bez znaczenia  
**Układ wysprzęglania**  
Łożysko kulkowe łożyska  
wysprzęglającego, łożysko wału  
wysprzęglaka, tuleja prowadząca.

5

## Powody Techniczne

Uszkodzone części sprzęgła: w obrębie sprzęgła?  
Lub w obrębie układu wysprzęglania?

**Negatywny wpływ z jednostki napędowej?**

Silnik, przekładnia, elementy napędowe

## Powody zewnętrzne

Normalne zużycie, błąd w obsłudze,  
błąd podczas naprawy,



Sprzęgło Formuły 1 (BMW)

**DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ**