

KLASA 2MPS ZSS

DZIAŁ : MONTAŻ SAMOCHODOWY (ANDRZEJ GLANC)

TEMAT: Demontaż i montaż elementów zawieszenia przedniego Peugeot .

CELE DO OSIĄGNIĘCIA PRZEZ UCZNIĄ:

- uczeń stosuje przepisy BHP,
- uczeń stosuje środki do zabezpieczenia pojazdu,
- uczeń rozmontowuje zawieszenie przednie: wymontowuje kolumnę Mc Pearsona,
- uczeń dokonuje demontażu i montażu kolumny Mc Pearsona.
- uczeń ponownie składa zawieszenie przednie.

METODY NAUCZANIA: PRACA INDYWIDUALNA ZDALNA.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE: DOKUMENTACJA TECHNICZNA-KSIĄŻKI SERWISOWE.

UCZEŃ ZNA ŚCIEŻKĘ REALIZACJI TEMATU:

- opracowuje plan działania,
- przygotowuje stanowisko zgodnie z instrukcją.
- wymontowuje i ponownie montuje: wahacz poprzeczny, kolumnę Mc Pearsona/demontaż/, drążek stabilizatora, amortyzator.
- analizuje przebieg zadania.

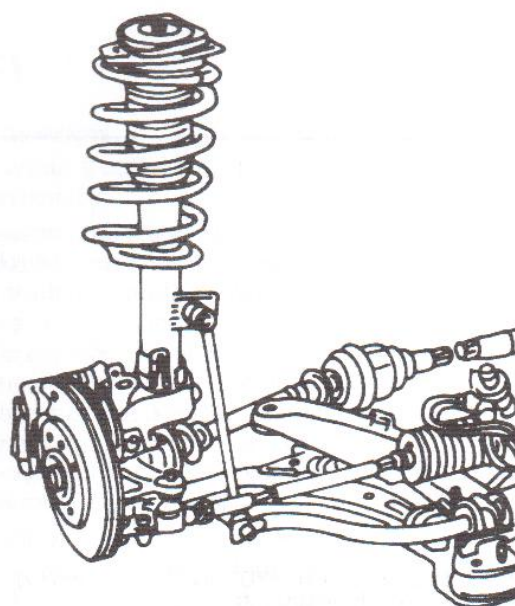
MATERIAŁY W FORMIE SKANÓW

# 7

## ZAWIESZENIE

### 7.1. ZAWIESZENIE PRZEDNIE

W samochodach Citroën BERLINGO / Peugeot PARTNER zastosowano zawieszenie przednie typu MacPherson (rys. 7.1). Składa się ono z dwóch kolumn resorujących, dolnych wahaczy poprzecznych oraz drążka stabilizatora. Kolumna resorująca zawiera umieszczony wewnątrz amortyzator. Na kolumnie jest osadzona sprężyna śrubowa zawieszenia pojazdu. Dolny koniec kolumny amortyzatora umieszczono w przeciętym otworze zwrotnicy, zaciskanym śrubą. Wewnętrzne końce wahaczy poprzecznych są łożyskowe w belce podłużnej zawieszenia przedniego. Stabilizator jest umieszczony w tylnej części belki zawieszenia i zamocowany do niej za pośrednictwem tulei gumowych. Oba końce drążka stabilizatora są połączone z kolumnami resorującymi za pomocą łączników z przegubami kulowymi. Średnica drążka stabilizatora jest różna, w zależności od modelu pojazdu. W większości rozwiązań stosuje się stabilizator o średnicy 21 mm, ale można również spotkać stabilizatory o średnicy 22 mm.



Rys. 7.1. ZAWIESZENIE PRZEDNIE (jedna strona)

Półoś napędowa jest łożyskowana na łożysku koła osadzonym w otworze zwrotnicy. Półoś przechodzi przez zwrotnicę i jest mocowana nakrętką do piasty.

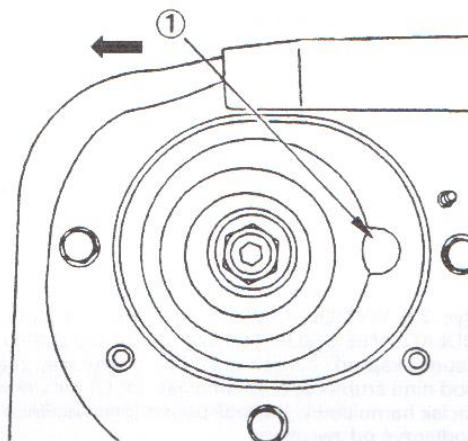
Sprężyny zawieszenia przedniego różnią się w poszczególnych wersjach pojazdów. Podczas ewentualnej wymiany należy dokładnie określić model oraz rok produkcji samochodu.

Należy pamiętać, że w 1998 roku zmieniono konstrukcje przegubów kulowych zwrotnic – zastosowano sworzeń o średnicy 18 mm, w miejsce dotychczas montowanego o średnicy 16 mm. Zmiana ta wymusiła oczywiście również zastosowanie nowych zwrotnic o większych otworach mocujących sworznie przegubów. Jeśli trzeba wymienić zwrotnicę, to można zastosować nową konstrukcję, lecz należy pamiętać, aby jednocześnie wymienić wahacz na nowsze rozwiązanie ze sworzniem przegubu zwrotnicy o większej średnicy.

## Wymontowanie kolumny resorującej

Trzeba koniecznie pamiętać, że mocowanie kolumny resorującej wpływa na ustawienie kąta pochylenia koła przedniego. Podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe ustawienie górnej poduszki amortyzatora, co dla pojazdu z układem kierowniczym bez wspomagania pokazano na rysunku 7.2 (strzałka wskazuje przód pojazdu). W samochodach z zastosowanym wspomaganie układu kierowniczego poduszka amortyzatora musi zostać zamontowana odwrotnie, to znaczy znak (1) musi znajdować po drugiej stronie nakrętki centralnej, przesunięty o 180° (czyli od strony przodu pojazdu).

- Zaciągnąć hamulec awaryjny i włączyć 1. bieg. Poluzować nakrętki koła.
- Zablokować koło, a następnie poluzować i odkręcić nakrętkę półosi napędowej.
- Podnieść przód pojazdu i opuścić na podstawki warsztatowe, a potem zdjąć koło.
- Wymontować klocki hamulcowe (zgodnie z opisem podanym w rozdziale 8 „Układ hamulcowy”) i odkręcić jarzmo zacisku hamulcowego. Jarzmo zacisku podwiesić obok w taki sposób, aby nie napinać przewodu hamulcowego.

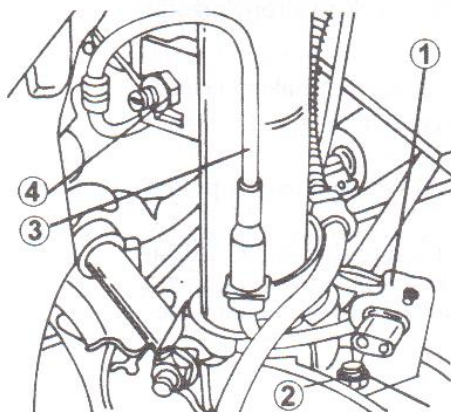


**Rys. 7.2. GÓRNE MOCOWANIE KOLUMNY RESORUJĄCEJ DO NADWOZIA.** Podczas montażu należy zwrócić uwagę na prawidłowe położenie znaku (1) poduszki amortyzatora. Na rysunku pokazano prawidłowe położenie dla pojazdu z układem kierowniczym bez wspomagania



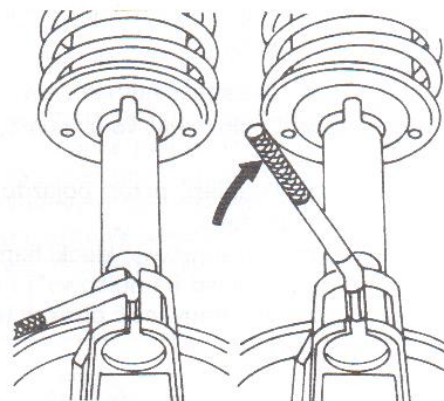
## 7. ZAWIESZENIE

- Odtąć przewód elektryczny czujnika (3, rys. 7.3) prędkości obrotowej koła układu ABS i wymontować czujnik prędkości obrotowej ze zwrotnicy. Odtąć śrubę (2) oraz nakrętkę (4) dolnego mocowania kolumny resorującej.
- Odkręcić nakrętkę sworznia przegubu kulowego łączącego końcówkę drążka kierowniczego ze zwrotnicą i rozłączyć połączenie za pomocą specjalnego ściągacza (patrz rys. 6.3).
- W podobny sposób odkręcić nakrętkę i rozłączyć przegub kulowy łącznika drążka stabilizatora od kolumny resorującej.
- Odkręcić i wyjąć śrubę oraz nakrętkę ściągającą połączenie kolumny resorującej ze zwrotnicą. Wysunąć kolumnę resorującą z gniazda w zwrotnicy. W razie wystąpienia trudności należy osadzić przyrząd specjalny lub klucz sześciokątny w przecięciu otworu zaciskowego zwrotnicy w sposób pokazany po lewej stronie na rysunku 7.4, a następnie obrócić (po prawej stronie na rys. 7.4) przyrząd lub klucz o 90° (przyrząd blokuje się automatycznie w takim położeniu) i przecięcie zostaje rozszerzone.
- W podobny sposób odkręcić nakrętkę śruby zaciskowej sworznia zwrotnicy i wybić śrubę. Pociągnąć wahacz do dołu i rozłączyć połączenie sworznia wahacza ze zwrotnicą.
- Pociągnąć zwrotnicę na zewnątrz i wysunąć z połączenia z półosią napędową. Półoś napędowa powinna pozostać w bloku napędowym – najlepiej podwiesić ją na drucie, aby nie mogła wysunąć się z bloku napędowego. Wysunąć zwrotnicę z kolumny kierowniczjej.

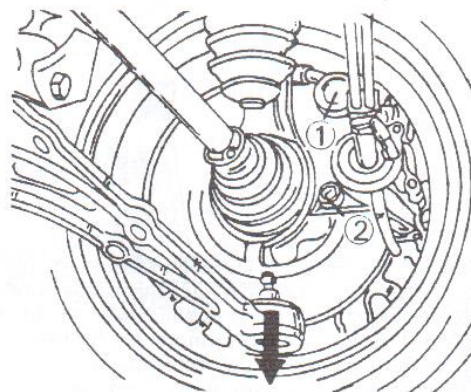


**Rys. 7.3. MOCOWANIE KOLUMNY RESORUJĄCEJ**

1 – wspornik, 2 – śruba mocująca,  
3 – przewody elektryczne czujnika prędkości obrotowej koła układu ABS,  
4 – nakrętka



**Rys. 7.4. ROZSUWANIE PRZECIĘCIA OTWORU ZACISKOWEGO POŁĄCZENIA KOLUMNY RESORUJĄCEJ ZE ZWROTNICĄ.** Włożyć w przecięcie przyrząd specjalny lub klucz sześciokątny (lewa strona rysunku) i obrócić (strzałka) przyrząd lub klucz o 90° (prawa strona rysunku)



**Rys. 7.5. WYMONTOWANIE ZACISKU HAMULCOWEGO ORAZ ODŁĄCZANIE SWORZNIA WAHACZA OD ZWROTNICY**

Zsunąć kapturki ochronne (1) i po odkręceniu znajdujących się pod nimi śrub oraz śrub mocujących (2) można wymontować zacisk hamulcowy. Wahacz poprzeczny naciśniętym na dół i odłączyć od zwrotnicy



■ Odkręcić od strony komory silnika trzy śruby mocujące górną poduszkę kolumny resorującej do nadwozia. Druga osoba powinna w tym czasie podtrzymywać kolumnę od dołu, aby nie wypadła w chwili, gdy zostanie odkręcona ostatnia nakrętka mocująca. W żadnym wypadku nie należy odkręcać nakrętki znajdującej się w środku. Jeżeli zamierza się demontować kolumnę resorującą, zaleca się poluzowanie nakrętki środkowej i ponowne jej lekkie dokręcenie, co ułatwi prace podczas demontażu kolumny resorującej. Po odkręceniu nakrętek mocujących wyjąć kolumnę resorującą od dołu pojazdu. Jeśli wymontowano kompletną kolumnę z półosią napędową, to należy pamiętać o konieczności wymiany pierścienia uszczelniającego półosi w bloku napędowym.

## Wmontowanie kolumny resorującej

Przed rozpoczęciem wmontowania kolumny resorującej należy jeszcze raz zapoznać się ze wskazówkami i zaleceniami podanymi w poprzednim podrozdziale, gdyż nieprawidłowe połączenie kolumny z nadwoziem spowoduje zmiany w ustawieniu koła przedniego.

Zamontowanie kolumny resorującej wykonuje się w odwrotnej kolejności niż wymontowanie.

Jeśli półoś napędową wymontowano wraz z kolumną resorującą, to należy zamontować nowy pierścień uszczelniający w bloku napędowym, ponieważ ponowne zastosowanie używanego, nawet sprawnego na pierwszy rzut oka, pierścienia uszczelniającego może spowodować wycieki oleju z bloku napędowego. Sposób wymiany pierścienia uszczelniającego półosi napędowej opisano szczegółowo w podrozdziale 5.3 „Wmontowanie półosi napędowej”. Na koniec wprowadzić prawidłowo kolumnę kierowniczą i dokręcić poduszkę górną do nadwozia. Śruby mocujące dokręcić momentem 25 N·m.

Jeśli półoś napędowa pozostała w bloku napędowym, należy wsunąć półoś w otwór piasty i zamontować zwrotnicę (patrz podrozdział 5.3 „Wmontowanie półosi napędowej”). Podczas montażu dokręcić śrubę zaciskową sworznia przegubu wahacza momentem 40 N·m, a nakrętkę sworznia przegubu kulowego końcówki układu kierowniczego momentem 35 N·m.

Zamontować ponownie jarmo zacisku hamulcowego i klocki hamulcowe. Następnie wmontować kolumnę resorującą.

Podczas zamontowania kolumny resorującej należy dodatkowo przestrzegać następujących wskazówek montażowych.

■ Wprowadzić kolumnę resorującą w gniazdo kolumny w nadwoziu od dołu i nakręcić lekko trzy nakrętki mocujące poduszkę górną amortyzatora, lecz nie dokręcać nakrętek ostatecznie.

■ Unieść pojazd podnośnikiem hydraulicznym i usunąć podstawkę warsztatową spod pojazdu od strony, przy której nie montuje się kolumny amortyzatora. Następnie opuścić pojazd – strona pojazdu bez podstawki zostanie opuszczona na koło jezdne, a strona, po której jest montowana kolumna amortyzatora, będzie oparta na podstawce warsztatowej. Jest to sytuacja bardzo korzystna, gdyż umożliwia wykorzystanie oddziaływanie dźwężka stabilizatora do łatwiejszego połączenia kolumny resorującej ze zwrotnicą.

■ Oczyszczyć otwór w zwrotnicy i pokryć niewielką ilością oleju lub smaru.

■ Podnieść całą zwrotnicę i wsunąć dolny koniec kolumny resorującej w otwór bazujący w zwrotnicy. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby kolumna „weszła” prawidłowo do oporu w otworze w zwrotnicy. Dolna część kolumny resorującej ma prowadzenie, które musi zostać prawidłowo osadzone w przecięciu otworu zaciskowego zwrotnicy. Poza tym oba występy ograniczające ruch dolnej części kolumny amortyzatora muszą oprzeć się na górnej krawędzi otworu zaciskowego.



- Wbić śrubę zaciskową w zwrotnicę i prowadnicę kolumny resorującej, nakręcić oraz lekko dokręcić nakrętkę zaciskową.
- Zamontować pozostałe elementy widoczne na rysunku 7.3.
- Zamontować koło jezdne i opuścić pojazd na ziemię.
- Sprawdzić ponownie, czy kolumna resorująca została prawidłowo osadzona w zwrotnicy. Dokręcić nakrętkę mocującą momentem 55 N·m. W razie wątpliwości należy poluzować nakrętkę, co pozwoli na prawidłowe osadzenie kolumny w zwrotnicy.
- Dokręcić nakrętki mocujące górną poduszkę amortyzatora momentem 20 N·m.
- Zamontować łącznik drążka stabilizatora, a nakrętki mocujące dokręcić momentem 40 N·m.
- Dokręcić nakrętki koła jezdne.
- Dokręcić nakrętkę półosi napędowej momentem 320 N·m.

## Rozbiórka i składanie kolumny resorującej

Jeśli trzeba wymienić sprężynę zawieszenia lub górną poduszkę amortyzatora, należy zdemontować kolumnę resorującą (rys. 7.6). Do rozbiórki kolumny resorującej jest niezbędny specjalny przyrząd do ściśnięcia sprężyny zawieszenia – nigdy nie można odkręcać nakrętki w środku kolumny resorującej, jeżeli sprężyna zawieszenia nie jest ściśnięta. Można stosować przyrząd o różnych rozwiązaniach konstrukcyjnych. W przyrządzie przedstawionym na rysunku 7.7 uchwyty zwoju sprężyny (2) wsuwa się między zwoje sprężyny i obracając śrubą ściska sprężynę. Inny przyrząd pokazano na rysunku 7.8 – uchwyty z zaczepami hakowymi umocowane na zwojach sprężyny są następnie ściągane za pomocą śrub. Jeśli nie dysponuje się takim przyrządem, należy zlecić demontaż kolumny resorującej w warsztacie samochodowym.

Rozbierając kolumnę resorującą należy wykonać następujące czynności.

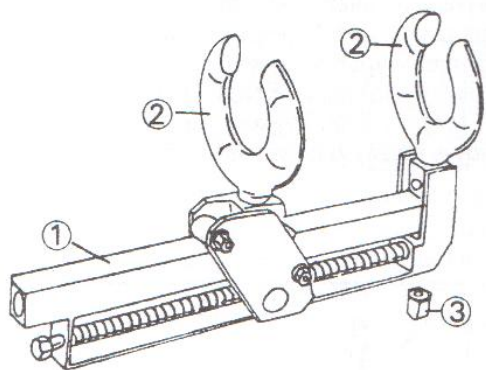
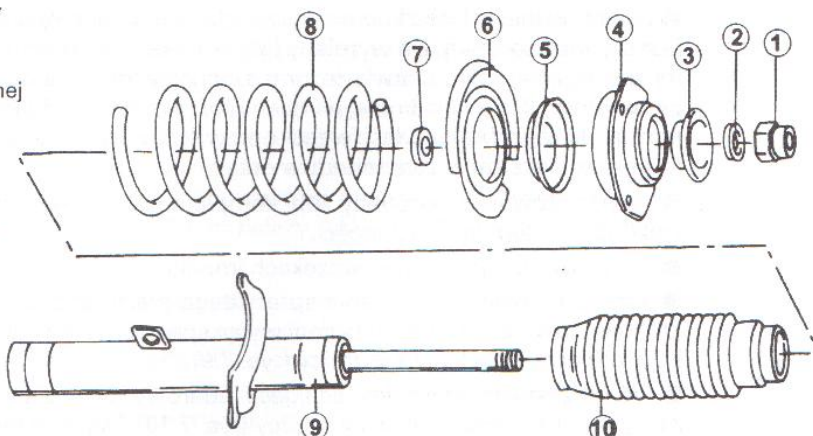
- Zamocować kolumnę resorującą w imadle i zamocować przyrząd do ściśnięcia zwojów sprężyny.
- Skontrolować poprawne umocowanie ściągacza i powoli ściskać sprężynę do chwili, aż będą luźno osadzone elementy kolumny a poduszka luźno będzie się obracać.
- Osadzić odpowiedni klucz imbusowy w otworze trzpienia amortyzatora blokując jego położenie i odkręcić nakrętkę centralną kluczem oczkowym. Wymontować sprężynę oraz pozostałe elementy kolumny resorującej (patrz rys. 7.6). Zdjąć również osłonę przeciwkurbową trzpienia amortyzatora (10). Podczas demontażu lub składowania należy uważać, aby nie uszkodzić powierzchni trzpienia amortyzatora.
- Skontrolować stan techniczny elementów i uszkodzone lub zużyte wymienić na nowe. Od stanu technicznego sprężyny zawieszenia zależy prawidłowy prześwit (wysokość) pojazdu. Sprężyny o osłabionej sztywności należy wymienić na nowe. Sprężyny są znakowane farbą i podczas wymiany należy kupić takie same sprężyny na obie strony pojazdu. Podczas zakupu należy podać model i rok produkcji pojazdu.

Podczas składania kolumny resorującej należy wykonać następujące czynności.

- Zamontować kolumnę resorującą w imadle i złożyć poszczególne elementy (patrz rys. 7.6). Na wstępie wprowadzić odbój gumowy oraz osłonę przeciwkurbową trzpienia amortyzatora i prawidłowo osadzić ją na kolumnie. Pozostałe elementy osadzić na sprężynie zawieszenia.

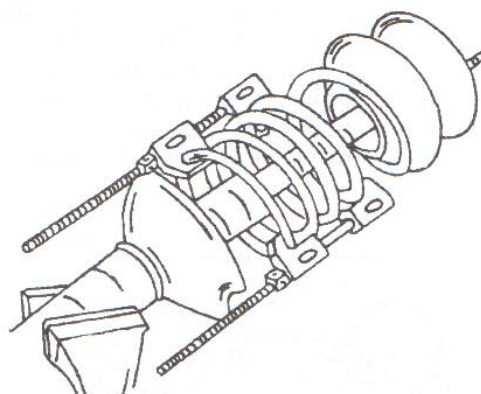
Rys. 7.6. ELEMENTY KOLUMNY RESORUJĄCEJ

- 1 – nakrętka centralna
- 2 – podkładka nakrętki centralnej
- 3 – podkładka poduszki amortyzatora
- 4 – poduszka amortyzatora
- 5 – podkładka oporowa poduszki amortyzatora
- 6 – górna podkładka oporowa sprężyny
- 7 – podkładka
- 8 – sprężyna śrubowa
- 9 – amortyzator
- 10 – osłona przeciwwkurzowa trzpienia amortyzatora



Rys. 7.7. PRZYRZĄD DO ŚCISKANIA SPRĘŻYNY ŚRUBOWEJ KOLUMNY RESORUJĄCEJ

- (jedno z możliwych wykonań)
- 1 – korpus przyrządu,
  - 2 – uchwyt zwoju sprężyny śrubowej, 3 – nakrętka



Rys. 7.8. PRZYRZĄD DO ŚCISKANIA SPRĘŻYNY ŚRUBOWEJ KOLUMNY RESORUJĄCEJ

(jedno z możliwych wykonań)

■ Ścisnąć za pomocą specjalnego przyrządu sprężynę zawieszenia tak, aby po prawidłowym osadzeniu elementów i poduszki górnej było można przykręcić nakrętkę centralną na trzpień amortyzatora. Nakręcić i dokręcić nakrętkę centralną.

■ Luzować ostrożnie ściągacz obserwując, czy sprężyna zajmuje właściwe położenie.

■ Skontrolować stan łożyska koła i ewentualnie wymienić na nowe (opis w następnym podrozdziale).

Ostateczne dokręcenie centralnej nakrętki należy wykonać po zamontowaniu kolumny resorującej i po dokręceniu trzech śrub mocujących poduszkę górną amortyzatora. Dopiero potem, wykorzystując klucz imbusowy, zablokować położenie trzpienia amortyzatora i dokręcić nakrętkę centralną momentem 45 N·m (zawsze stosować nową nakrętkę).

## Wymontowanie i zamontowanie piasty i łożyska koła

Łożysko koła jest napełnione fabrycznie smarem i nie wymaga obsługi podczas eksploatacji. Prawidłowe dokręcenie nakrętki półosi napędowej zapewnia właściwy luz łożyska koła. W żadnym wypadku nie należy jeździć samochodem z nieprawidłowo dokręconą nakrętką półosi.