

## Lekcja 17

### Temat: Montaż zespołów i pojazdów

**MONTAŻ**- całokształt wykonywanych w określonej kolejności ustalenia gotowych części we wzajemnym położeniu, łączenia i mocowania w celu otrzymania podzespołów, zespołów lub mechanizmów, a następnie całej maszyny. W procesie montażu należy uwzględnić właściwości obróbki mechanicznej współdziałających części, dokładność ich wykonania, wymaganą dokładność łączenia w podzespoły i zespoły oraz wymagania jakościowe dotyczące całego wyrobu.

Elementy przeznaczone do montażu powinny być czyste. Niedopuszczalne jest pozostawienie na ich powierzchni opiłków metalowych, drobnych kawałków wiórów, resztek czyściwa lub proszku ściernego.

Części, od których wymaga się dużej dokładności pracy, przynajmniej częściowo muszą mieć usunięte naprężenia wewnętrzne. Dotyczy to zwłaszcza odlewów żeliwnych. Ze względu na wymogi prawidłowego montażu korzystnie jest stosować specjalne wibratory do usuwania naprężeń, bowiem tradycyjna obróbka cieplna jest długotrwała i w warunkach przygotowania elementów do montażu może być nieprzydatna.

Dopasowywanie części następuje w dwóch etapach:

- 1) określa się wartość błędu (naddatku).
- 2) usuwa się go odpowiednim rodzajem obróbki.

**Montaż osi i wałów.** Podzespół osi może być osadzony (najczęściej spoczynkowo) w obudowie urządzenia na dwóch lub jednej podporze. Podczas montażu podzespołu osi najpierw należy założyć koło zębate na oś, którą następnie wciska się w otwór obudowy na głębokość około 80% długości czopa. Dalsze dociśnięcie koła, aż do osadzenia osi odbywa się przez dokręcenie nakrętki koronowej.

Oś może być zabezpieczona przed obrotem za pomocą wkrętu, dla którego otwór wykonuje się po zakończeniu montażu. Zabezpieczyć koło zębate przed przemieszczaniem się wzdłuż osi można wkrętem osadzonym na pierścieniu.

Montaż wału łączonego za pomocą sprzęgła tarczowego rozpoczyna się od dobrania kołnierzy do czopów obu wałów. Ze względu na pasowanie sprzęgła na czopie (wtłaczanie z dużym wciskiem), kołnierze należy podgrzać, jeżeli wały mają dużą średnicę. Po założeniu wpustów, wtłoczeniu kołnierzy i założeniu pierścienia średnicującego sprawdza się bicie wału lub osi.

Montaż łożysk toczonych. Łożysko przed założeniem na wałek lub do gniazda ma pewien określony luz wewnętrzny, który na skutek wcisku podczas montażu się zmniejsza. W przypadku wału ruchomego łożysko należy ciasno osadzić na czopie. W przypadku nieokreślonym łożysko osadza się z małym wciskiem zarówno na czopie, jak i w osłonie. Wtłaczanie łożyska za pomocą uderzeń bezpośrednio w pierścień jest niedopuszczalne, ponieważ pierścienie mogą się ułożyć skośnie, kulki popękać, a bieżnia ulec zniszczeniu. Dlatego operację tę należy wykonywać stosując specjalne trzpienie, które zapobiegają uszkodzeniom łożyska i wału, zapewniają równomierne pasowanie łożyska i znacznie przyspieszają montaż.

Montaż przekładni zębatych i ślimakowych. Podczas montażu należy zapewnić właściwy luz międzyrębny i korzystny ślad dolegania zębów. Spełnienie pierwszego warunku, jeżeli koła zębate i ślimakowe są prawidłowo wykonane, sprowadza się do zachowania właściwej odległości między osiami łożysk wałków, na których są osadzone koła zębate. Natomiast ślad dolegania powinien być dostatecznie duży oraz dostatecznie rozmieszczony. Zasadnicze czynności montażu przekładni zębatych obejmują montaż kół zębatych na wale, montaż wałów z kołami zębatymi w kadłubie oraz zalanie przekładni olejem. Zamontowane przekładnie poddaje się próbom.

Montaż sprzęgła. Sprzęgła mechaniczne montuje się za pomocą przyrządów ręcznych lub pneumatycznych, których głównym zadaniem jest ściskanie sprężyn sprzęgła. Podczas montażu tarcz ciernych należy szczególnie zwracać uwagę na zagłębienie nitów w okładzinie cierniej. Nity powinny być zagłębione nie mniej niż 0,5 mm, a w przypadku nowych nakładek – nie mniej niż 1,0 ÷ 1,2 mm. Okładzina cierna powinna szczelnie przylegać do tarczy sprzęgła – między tarczą a okładziną nie może być szczeliny większej niż 0,1 mm. Dopuszczalna wartość bicia czołowego tarczy sprzęgła powinna się zawierać w granicach 0,4 ÷ 0,8 mm, a dopuszczalna nieprostokątność powierzchni tarczy sprzęgła względem osi wału nie powinna przekraczać 0,5 mm na promieniu 100 mm.

## Docieranie części i zespołów.

Mimo dokładnej obróbki naprawianych części, ich starannego i czystego montażu, bezpośrednio po zmontowaniu zespołu chropowatość współpracujących powierzchni jest większa niż po pewnym okresie pracy. Początkowy okres pracy zespołu nazywamy **okresem docierania**. W okresie docierania zasady użytkowania pojazdu naprawionego są takie same jak w przypadku pojazdu nowego. W okresie tym należy ściśle przestrzegać zaleceń podanych w fabrycznej instrukcji obsługi samochodu.

Naprawiony silnik z reguły jest poddawany docieraniu wstępnemu w zakładzie naprawczym. Docieranie silnika przebiega w dwóch etapach — na zimno i na gorąco. Każdy silnik ponadto podlega badaniom kontrolnym.

Docieranie na zimno odbywa się na specjalnym stanowisku, na którym docierany silnik otrzymuje napęd z zewnątrz.

Ponieważ w niedotartym silniku luzy między współpracującymi częściami są bardzo małe, podczas docierania należy stosować oleje o mniejszej lepkości. Niekiedy do oleju dodaje się grafitu koloidalnego, co znacznie podnosi własności smarne.

Przez cały czas należy kontrolować temperaturę silnika. Podczas docierania na zimno temperatura cieczy chłodzącej powinna być utrzymywana w granicach od 30°C w początkowym okresie do ok. 60°C pod koniec.

Docieranie na zimno trwa 2-4 godzin, zależnie od dokładności obróbki części i prawidłowości montażu. Przez cały ten czas obserwuje się pracę poszczególnych mechanizmów, a w razie stwierdzenia jakichkolwiek usterek natychmiast się je usuwa.

Po dotarciu na zimno następuje docieranie na gorąco.

W tym okresie (około ½ godz.) docierania silnik pracuje z napędem własnym. Musi on już być kompletny, tzn. w takim stanie, w jakim będzie później pracował w samochodzie. Początkowo pracuje on na biegu jałowym, następnie zaś zostaje lekko obciążony.

W czasie docierania silnika na gorąco sprawdza się słuchowo jego pracę, obserwuje, czy nie ma wycieków oleju spod uszczelki miski olejowej i innych połączeń, kontroluje szczelność układu zasilania itp. Jeżeli silnik nie ma żadnych usterek, to po zakończeniu docierania dokonuje się krótkiego przeglądu, sprawdza luzy zaworów i kieruje silnik do badań kontrolnych.