

УДК 621.881.37

ОСОБЕННОСТИ СЪЕМНИКОВ ДЛЯ ДЕМОНТАЖА ПОДШИПНИКОВ

Белоусов Дмитрий Игоревич

студент

Dimami4@yandex.ru

Мишин Михаил Михайлович

кандидат технических наук, доцент

Meikl2@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Статья посвящена обзору приспособлений для выпрессовки подшипников из глухих отверстий противоударом.

Ключевые слова: подшипник, прессовая посадка, съемник, выпрессовка.

Съемник для подшипников является неотъемлемым инструментом при ремонтировании любого вида автомобиля либо другого транспортного средства. Без этого предмета не представляется возможным осуществить правильную и быструю замену подшипников. В сегодняшнем материале вы узнаете о нескольких видах съемников подшипников, как сделанных своими руками, так и выпущенных производством, с помощью которых вы сможете быстро и надежно снять подшипник [1].

Но перед тем, как начать описывать какие типы съемников бывают, правильным будет рассказать о самом процессе снятия подшипников. Бывает два типа ремонта, в которых подшипник снимают с вала для того, чтобы его поменять (если вдруг он износился), либо необходимо заменить изношенную деталь, которая находится на валу под подшипником (например шестерню) [2, 3].

Опишем несколько вариантов заводских съемников, которые направлены именно на снятие подшипника:

1. При работе с таким съемником (если по возможности есть расстояние между подшипником и другим элементом около двух миллиметров), необходимо на проточки положить разрезанные С-образные части тонкой шайбы, толщиной около одного миллиметра - будет хорошо, если вы прихватите сваркой или приклеите. Сделав это, вы точно будете уверены, что съемник будет оказывать давление на внутреннюю часть.

2. Второй съемник состоит из трех лапок, эти лапки расположены в форме буквы «Г». Своим таким расположением лапок, съемник оказывает давление на внутреннюю обойму подшипника, не портя при этом сепаратор или наружную обойму. Такие лапки на обычном лапчатом съемнике, возможно, сделать самому, наплавив на них электросварным аппаратом металла, а потом наплавленные кончики обработать с помощью болгарки.

По конструкции съемники весьма разнообразны, так как разъединяемые с их помощью детали имеют различные формы и размеры [2, 4, 5].

Однако, несмотря на большое разнообразие конструкций, у всех съемников есть узлы и детали, общие по назначению, а часто и по форме.

Основой съемника служит корпус. К нему присоединяются захваты, при помощи которых съемник соединяется со спрессовываемой деталью. Захваты иногда могут составлять одно целое с корпусом, крепиться на корпусе непосредственно или соединяться с ним при помощи тяг.

Усилие, необходимое для выпрессовки, создается винтом, заменяемым в ряде конструкций штоком гидравлического или пневматического цилиндра.

Иногда на конце силового винта (или штока) укрепляют наставку, позволяющую силовым винтом делать короче и создавать более удобный упор.

Захваты — наиболее ответственные детали съемников. Концы захватов в большинстве конструкций обычно кончатся крючком, закрепляющим спрессовываемую деталь.

При работе съемника на захват действует сила P_x (рисунок 1), которая равна усилию распрессовки, деленному на число захватов.

Захваты съемника, как видно из приведенной схемы, работают в условиях сложного сопротивления, растяжения и изгиба, т.е. в условиях эксцентричного растяжения, поэтому изготовлять их необходимо с большим запасом прочности, с тем чтобы исключить деформацию в работе. В качестве материала для захватов применяют низколегированную сталь.

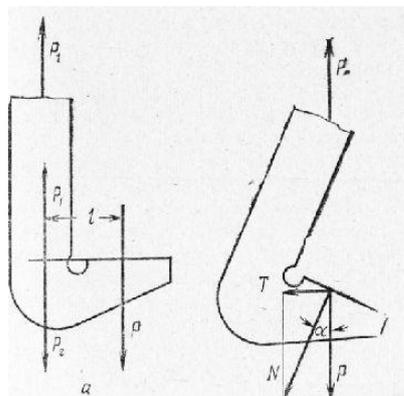


Рисунок 1 - Действие сил на лапчатый захват

Когда деталь, подлежащая выпрессовке, например наружное кольцо конического роликового подшипника, показанного на рисунке 2, в, расположена

так, что в середине находится длинный вал и применение съемников обычной конструкции невозможно, можно использовать захваты, представляющие собой пластину, в которую ввернуты винты [6, 7].

Силовой винт (штока) съемника выдерживает большие нагрузки. Упорный конец винта (штока) должен быть цилиндрической формы, диаметром несколько меньше внутреннего диаметра резьбы [8]. Это делается для того, чтобы в случае смятия торца винта его можно было бы вывернуть из гайки корпуса съемника.

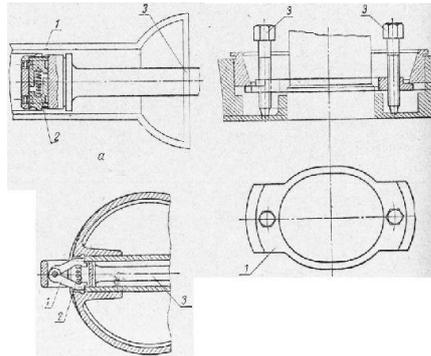


Рисунок 2 - Захваты специального назначения: а к б — для деталей, расположенных глубоко в корпусах; в - для деталей, в середине которых находится длинный вал; 1 — захваты; 2 — пружины; 3 — силовой винт

Для уменьшения износа торца винта (штока) этот конец следует закаливать или цементировать с последующей закалкой.

Когда винтовым съемником приходится снимать детали с большими усилиями или когда в местах, где винт съемника неудобно вращать вкруговую обычными верстками или рукоятками, можно применять гайку с трещоточным механизмом.

Список литературы:

1. «auto.today» [В Интернете]. Available: <https://auto.today/bok/3253-na-kakom-variante-semnika-podshipnikov-stoit-ostanovitsya.html>. [Дата обращения: 5 сентября 2020].
2. «pereosnastka.ru» [В Интернете]. Available: <http://pereosnastka.ru/articles/ustroistvo-semnikov>. [Дата обращения: 5 сентября 2020].

3. Мишин, М.М. Преимущества и недостатки домкратов, применяемых при ремонте и сервисе машин / М.М. Мишин, А.М. Мишина // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 270.

4. Мишин, М.М. Преимущества и недостатки съемников пружин, применяемых при ремонте машин / М.М. Мишин, Н.М. Поляков // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 271.

5. Мишин, М.М. Особенности приспособлений для закрепления деталей при ремонте машин / М.М. Мишин, А.А. Ненахов // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 269.

6. Мишин, М.М. Технический сервис и школа / М.М. Мишин, М.Н. Мишина, В.В. Хатунцев // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета. в 4 т. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2016. – С. 59-62.

7. The technique of automated applying of polymer coatings used for repair of tractor parts / D. Psarev, V. Khatuntsev, M. Mishin, S. Astapov, A. Rozhnov // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 12th International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry, INTERAGROMASH 2019. 2019. С. 012011.

8. Analysis of the characteristics of natural gas as fuel for vehicles and agricultural tractors / Al-Maidi A.A.H., Rodionov Y.V., Nikitin D.V., Chernetsov D.A., Vdovina E.S., Mikheev N.V. // Plant Archives. - 2019. - Т. 19. - С. 1213-1218.

UDC 621.881.37

FEATURES OF PULLERS FOR REMOVING BEARINGS

Belousov Dmitry Igorevich

student

Dimami4@yandex.ru

Mishin Mikhail Mikhailovich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Meikl2@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article is devoted to the review of devices for pressing bearings out of blind holes by shock-proof.

Key words. bearing, press fit, puller, pressing.