

побудители потока. Согласно агротехнических данных количество порошка необходимо в среднем 1 кг на 1 т удобрения (минерального), или с учетом объема работ у сельхозпроизводителей производительность смесителя $W_y = 5$ т/ч, соответственно, порошка $W_n = 5$ кг/ч, или $W_n = 1,4$ г/с (3,3 см³/с).

TEDDER DIATOMITE POWDER

Luzhilkin A.A., Artemyev V. G., Baryshov A.O.

Key words: *tedder, batcher, diatomaceous powder, mixer, bunker.*

The work is dedicated to the creation of resource-saving technological tools provide the possibility of regulating the dose additive powder in a mixing device.

УДК 621.81

СПОСОБЫ И СРЕДСТВА МОНТАЖА И ДЕМОНТАЖА ПОДШИПНИКОВ

*Майнцев А.А., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Свешиников А.В., старший
преподаватель*

*ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *подшипник, монтаж, демонтаж*

Развитие машиностроения в значительной мере определяется техническим уровнем подшипниковой промышленности, т.к. подшипники являются важными компонентами большинства машин и оборудования почти во всех отраслях машиностроения.

Перед монтажом подшипник следует проверить на соответствие внешнего вида, легкости вращения, зазоров требованиям нормативно-технической документации.

Сопрягаемые с подшипниками поверхности валов и корпусов должны быть тщательно промыты, протерты, просушены и смазаны тонким слоем смазочного материала. Каналы для подвода смазки должны быть продуты и очищены от стружки и других металлических частиц. При монтаже подшипника усилие напрессовки должно передаваться только через напрессовываемое кольцо - через внутреннее при монтаже на вал и через наружное - в корпус.

Если подшипник одновременно монтируется на вал и в корпус, то усилия передаются на торцы обоих колец.

При посадке подшипника в корпус с натягом рекомендуется перед монтажом предварительно охладить подшипник жидким азотом (160 °С) или сухим льдом, либо нагреть корпус.

Наиболее целесообразными являются способы монтажа, при которых осуществляется одновременное и равномерное давление по всей окружности монтируемого кольца. При таких способах не возникает перекося монтируемого кольца. Для осуществления подобных способов применяют трубы из мягкого металла, внутренний диаметр которых несколько больше диаметра отверстия кольца, а наружный немного меньше наружного диаметра кольца. На свободном конце трубы следует установить заглушку со сферической наружной поверхностью, к которой и прилагают усилие при монтаже.

Усилие при монтаже следует создавать с помощью механических либо гидравлических прессов и приспособлений. Монтаж подшипников с диаметром отверстия до 70 мм и нормальными натягами целесообразно осуществлять с помощью монтажной втулки, наворачиваемой на резьбовой конец вала. Нажимная часть воздействует на торец закрепительной втулки или непосредственно на торец внутреннего кольца (при монтаже без закрепительных и стяжных втулок).

Подшипники с диаметром отверстия свыше 70-100 мм следует монтировать гидравлическими методами. Так как по

мере осевого продвижения закрепительной втулки внутреннее кольцо подшипника деформируется (расширяется), радиальный зазор уменьшается. Радиальный зазор необходимо контролировать с помощью щупа.

Гидравлические методы монтажа SKF обеспечивают:

- более эффективный контроль и повышение точности выполнения монтажных операций;
- минимальный риск повреждения подшипников и валов;
- уменьшение требуемых физических усилий;
- повышение безопасности персонала.

Закрепительные и стяжные втулки для гидораспора



Рисунок 1 – Закрепительные и стяжные втулки для гидораспора

Для обеспечения гидораспора при монтаже и демонтаже подшипников крупногабаритные и стяжные втулки SKF имеют маслоподводящие отверстия и канавки. Через эти отверстия и канавки масло под давлением может подаваться в сопряжение втулки, как с валом, так и с внутренним кольцом подшипника. Подача масла позволяет создать между металлическими поверхностями смазочный слой и существенно уменьшить трение и усилия, необходимые для монтажа и демонтажа.

- Уменьшают риск повреждения вала и втулки.
- Уменьшается время монтажа и демонтажа подшипников.
- Широкий ассортимент насосов, трубопроводов и переходников.

Крупногабаритные (с диаметром отверстия более 300 мм) сферические роликовые подшипники целесообразно перед монтажом разогреть до 60-70°C, При монтаже игольчатого

подшипника без сепаратора последняя игла должна входить с зазором, равным от 0,5 до 1 диаметра иглы. Иногда для выполнения этого условия устанавливают последнюю иглу с меньшим диаметром.

Принцип индукционного нагрева.

В основе действия индукционного нагревателя лежит принцип нагревания вторичной обмотки трансформатора. На стальном магнитопроводе имеется первичная обмотка с большим числом витков. Подшипник или другая нагреваемая деталь выполняют роль вторичной короткозамкнутой обмотки. Соотношение напряжений на первичной и вторичной обмотках равно отношению числа витков, в то время как мощность остается постоянной. Таким образом в нагреваемой детали циркулирует большой ток малого напряжения. В случае нагрева подшипника с помощью нагревателя SKF, подшипник является вторичной короткозамкнутой обмоткой, по которой протекает переменный ток большой силы, вызывающий его интенсивный разогрев. В то же время первичная обмотка и магнитопровод не нагреваются.

Вследствие электромагнитной индукции при индукционном нагреве подшипник намагничивается. Поэтому важно обеспечить размагничивание подшипника, чтобы он не притягивал металлические частицы. Все индукционные нагреватели SKF обеспечивают автоматическое размагничивание подшипников после окончания нагрева до заданной температуры.

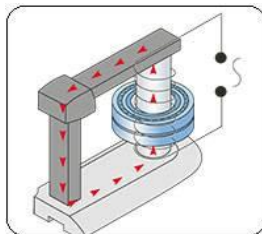


Рисунок 2 – Нагрев подшипника индукционным методом

При обычных условиях работы температура подшипника не должна превышать температуру окружающей среды более, чем на 30°C.

Причиной повышенной температуры может быть малый зазор в подшипнике или чрезмерно большой натяг, недостаток смазки, увеличенный момент трения вследствие износа рабочих поверхностей подшипника или взаимного перекоса колец. Возможны комбинации этих причин. Необходимо иметь в виду, что в течение 1-2 дней после смазывания (в том числе повторного) имеет место некоторое повышение температуры подшипника.

Гидравлические инструменты для монтажа/демонтажа подшипников.

Технологии гидравлического монтажа подшипников были разработаны SKF в 1940 году. С тех пор они активно развивались и получили широкое распространение — именно эти методы наиболее популярны при осуществлении монтажа крупногабаритных подшипников и других деталей. Данные методы помогают упростить сборку подшипниковых узлов и обеспечивают правильный монтаж деталей.

Демонтаж подшипников.

Демонтаж подшипников необходимо производить при неправильно выполненной сборке и замене вышедших из строя деталей подшипникового узла. При демонтаже легко повредить пригодные для дальнейшего применения детали подшипникового узла. Не исключены также погрешности при повторном монтаже. Поэтому должны быть существенные основания для проведения демонтажа и продуманный выбор инструмента и технологии разборки (сборки) подшипникового узла. Демонтаж выполняется с применением специального инструмента и приспособлений.

Механические съёмники для демонтажа подшипников.

Выбор типа и модели съёмника для демонтажа подшипников является важнейшим моментом для проведения демонтажных работ.

Для обеспечения легкого и эффективного демонтажа подшипника важен не только тип съёмника подшипника, но и

максимальное усилие, которое он развивает. Чрезмерное усилие на съемнике подшипника чревато поломкой захватов, повреждением подшипников, вала или корпуса, получению персоналом травм.

Благодаря пружинным захватам и жесткости конструкции запатентованный съемник I является одним из наиболее удобных для пользователя и безопасных инструментов на сегодняшний день. Эргономичный дизайн и пружинные захваты позволяют закрепить съемник позади детали всего одним движением руки. Механические съемники серии состоят из трех съемников разного размера, позволяющих создавать разное демонтажное усилие

Стандартные съемники. Наиболее эффективным способом демонтажа подшипников качения малых и средних размеров является использование механических съемников. Стандартные съемники серии обеспечивают отсутствие повреждений, как подшипников, так и сопряженных с ними поверхностей при демонтаже.

WAYS AND MEANS OF INSTALLATION AND DISMANTLE OF BEARINGS

Mainz A.A., Ssheshnikov A.V.

Key words: *podshipnik, installation, dismantle.*

Mechanical engineering development considerably is defined by a technological level of the bearing industry since bearings are important components of the majority of cars and the equipment almost in all branches of mechanical engineering.