

Техническое обслуживание электродвигателей и уход за ними



Energy lives here™

Неотъемлемым элементом современных производственных установок является электродвигатель, который применяется как главная составляющая привода промышленного оборудования при выполнении практически любых технологических операций. Его простота и надежность в эксплуатации приводит к тому, что при повседневном техническом обслуживании легко упустить предпосылки к нарушению его работоспособности. К сожалению, при возникновении первых симптомов неисправности электродвигателя, вызванной небрежным обращением, часто бывает уже слишком поздно выполнять мелкий текущий ремонт. В настоящем Техническом разделе описаны некоторые стандартные средства и практические приемы технического обслуживания, несложные в реализации, но позволяющие свести к минимуму потребности в капитальном ремонте и замене электродвигателя.

Убедитесь в том, что новые и восстановленные двигатели находятся в надлежащем состоянии

- **Проведите замеры вибрации.** Измерение вибрации необходимо для выявления возможных дефектов. Рекомендуемое ограничение — не более 0,13 см/с (0–120 000 об/мин)*.
- **Используйте двигатели с оптимальной механической балансировкой.** Всегда применяйте механически отбалансированные роторы, особенно для высокомоментных/высокоскоростных моделей. Приемлемые ограничения указаны в спецификациях Международной организации по стандартизации (ISO). Технические характеристики для низких уровней мощности (до 100 л.с.) приводятся в разделе G-6.3 и для более высоких значений мощности вертикальных или высоконагруженных двигателей - в разделе G-2.5.
- **Обеспечьте надлежащие условия хранения двигателей.** Оптимальным способом, позволяющим предотвратить попадание влаги в полость подшипника и образование коррозии еще до момента непосредственного монтажа, является хранение двигателей в оригинальной неповрежденной упаковке

с подшипниками, заполненными консервирующей смазкой. Если двигатели смазаны маслом, обязательно проконсультируйтесь с поставщиком по вопросу надлежащих условий хранения.

- **Проворачивайте валы двигателей во время хранения.** Чтобы состояние новых и восстановленных двигателей оставалось безупречным, обязательно проворачивайте ротор вручную один раз в месяц. Это позволяет предотвратить образование фреттинг-коррозии и ложного бринеллирования (равномерно распределенные вмятины на поверхностях качения подшипников, образующиеся из-за вдавливания при ударной нагрузке).

Осторожно обращайтесь с запасными подшипниками

- **Храните подшипники в оригинальной упаковке.** Рекомендуется хранить подшипники в горизонтальном положении в сухом месте в оригинальной неповрежденной упаковке. Запрещается класть подшипники на загрязненную поверхность.
- **Во время хранения необходимо периодически проворачивать подшипники.** Если подшипники заполнены смазкой, периодически переворачивайте подшипники с уплотнениями и защитными шайбами, чтобы предотвратить оседание смазки.
- **Производите замену подшипников на идентичные.** Для замены используйте идентичные подшипники. При необходимости обратитесь к авторизованному дистрибьютору или производителю за информацией о взаимозаменяемости подшипников.
- **Промывка новых подшипников не допускается.** Запрещается промывать новые подшипники перед установкой. Производители подшипников уделяют особое внимание их упаковке и транспортировке; они должны быть абсолютно чистыми и готовыми к смазыванию. Совершенно не нужно ни промывать их, ни удалять защитный слой антикоррозионной смазки.



* об/мин = оборотов в минуту
1 Гц = 60 об/мин

Техническое обслуживание электродвигателей и уход за ними

Обеспечьте надлежащее выполнение монтажных и ремонтных работ

▪ Будьте осторожны при обращении.

С подшипниками следует обращаться очень осторожно. Нельзя ударять непосредственно по подшипнику или по кольцу подшипника. Если подшипник случайно упал, лучше отказаться от его установки. Если в процессе монтажа используется зажимное приспособление, необходимо защитить вал листом мягкого металла.

▪ **Произведите тщательный осмотр.** Внимательно осмотрите вал и корпус подшипника на предмет соответствия размеров и наличия повреждений. С помощью наждачной бумаги удалите все заусенцы. Если на валу или поверхностях подшипника имеются явные признаки износа или повреждения, произведите замену или ремонт.

▪ **Избегайте перегрева.** Ни в коем случае не допускайте прямого контакта подшипника с огнем и не нагревайте его до температуры выше 110 °С. При монтаже методом горячей посадки подшипник необходимо поместить на заплечик вала до остывания и усадки. При этом важна точность посадки - убедитесь, что подшипник не сместился с места фиксации.

▪ **Используйте надлежащие инструменты для выполнения работ.** Большое значение имеет правильный выбор инструментов. Использование надлежащих инструментов позволяет свести к минимуму вероятность повреждения подшипника и ускорить процесс установки. Обратитесь к поставщику подшипников за помощью в выборе необходимых инструментов.

▪ **Обратите внимание на посадку подшипника с натягом.** Обеспечьте надлежащую посадку подшипника путем создания равномерного давления на наружное кольцо при помощи прессы. Таким образом следует устанавливать подшипники, наружный диаметр которых не превышает 4 дюйма (10,16 см). Неравномерное давление на кольцо ведет к повреждению поверхностей качения.

Применяйте оптимальные практические методы при смазывании и контроле состояния

▪ **Надлежащее смазывание играет решающую роль!** Для подшипников с консистентной смазкой смазочный материал не просто предохраняет от износа, он защищает элементы качения от поражения ржавчиной и не пропускает пыль,

грязь, частички мусора и другие загрязняющие вещества из внешней среды. Основные рекомендуемые смазочные материалы ExxonMobil™ для электродвигателей: смазки серии Mobil Polyrex™ EM для большинства случаев применения и Mobilith SHC™ 100 для жестких условий эксплуатации. Обратитесь к представителю ExxonMobil за соответствующими рекомендациями.

▪ Применяйте надлежащую технику смазывания.

Более 90% сбоев в работе подшипников в электродвигателях вызвано избытком смазки. Так, вследствие избытка смазки возможно повреждение уплотнений, что позволяет смазке в обход подшипника попасть на обмотку электродвигателя.

▪ **Строго придерживайтесь установленных норм точности настройки.** Одной из причин выхода электродвигателя из строя является неправильная настройка. Существует множество методов настройки двигателя и его компонентов, но важнее всего производить настройку, соблюдая жесткие допуски. Запомните: чем больше размер двигателя и чем выше его обороты, тем более жесткими должны быть допуски.

▪ **Следуйте лучшим практическим методам обслуживания.** Не допускайте скопления грязи или технологических материалов в двигателе, поскольку они могут создавать изоляционный слой, препятствующий теплообмену, что негативно сказывается на сроке службы подшипников.

▪ **И наконец, обратите внимание на опасные симптомы и определите причину(-ы) сбоев.** Внимательно отслеживайте три основных признака неправильной смазки подшипника: чрезмерный шум, вибрация и температура. Тщательное отслеживание этих симптомов позволит значительно продлить время исправной работы двигателя. Подшипники рассчитаны на продолжительную эксплуатацию, поэтому причины выхода из строя подшипников в двигателе требуют серьезного внимания. Частые сбои в работе могут указывать на ошибки в установке или смазке. Обратитесь за помощью к поставщику подшипников и привлечите представителя ExxonMobil к участию в выявлении причины сбоев и принятии профилактических мер.

Для получения дополнительной информации об индустриальных смазочных материалах и услугах Mobil вы можете обратиться к местному представителю компании или посетить наш веб-сайт mobil.ru/industrial