Уважаемые студенты!

Ниже представлена лекция. Вам необходимо:

1. Внимательно прочесть лекционный материал.
2. Законспектировать лекцию, выделяя основные понятия и определения, конспект должен составлять не менее 3-4 страниц тетради.
3. Ответить на вопросы письменно в конце законспектированной лекции.
4. Законспектированную лекцию и ответы на вопросы переслать на адрес электронной почты преподавателя по окончании недели igvnovikov@mail.ru.

В случае возникновения вопросов в течении времени вашей пары можно обратиться к преподавателю on-line или по телефону 072-162-7772.

Лекция

Электродвигатели станков

Цель: Изучить электродвигатели станков

План:

1. Виды электродвигателей
2. Требования к электродвигателям для металлообрабатывающих станков
3. Особенности электродвигателей для станков

Большинство станков, используемых на предприятиях самых различных отраслей, работают с помощью электродвигателей. Лишь небольшая часть оборудования использует пневматику, принцип внутреннего сгорания или пар. Деревообрабатывающие, токарные, сверлильные станки, гильотины, крановые установки – все это работает от электричества. Электродвигатели для станков выпускаются различной мощности и скорости вращения, поэтому выбираться они должны с особой тщательностью. Правильную работу оборудованию обеспечит грамотно подобранное количество оборотов на выходном валу. В ряде случаев важно, чтобы электродвигатели для станков могли работать от сети в 220В. Ведь сегодня все чаще различное промышленное оборудование

востребовано индивидуальными предпринимателями и небольшими производственными компаниями, цеха которых не имеют доступа к промышленным электрическим сетям.

Требования к электродвигателям для металлообрабатывающих станков

В металлообрабатывающем производстве применяются более мощные агрегаты, так как нагрузка на них несравнима с той, что приходится на движки деревообрабатывающих станков. Основные операции выполняются на сверлильных и токарных станках. В зависимости от масштаба предприятия на них устанавливаются движки мощностью от 2 до 7.5 кВт, которые должны выдавать 2000 оборотов в минуту.

Наиболее распространенные типы электродвигателей для металлообрабатывающих станков – это:

- Асинхронные. При изменении нагрузки они могут поддерживать постоянную скорость вращения шпинделя.
- Шаговые с блоком управления.
- Линейные прямого привода с преобразователями частоты.
- Асинхронные реверсивные мощностью до 15 кВт (для сверлильных станков). При колебаниях нагрузки они способны незначительно изменять частоту вращения.

Поскольку рентабельность производства во многом зависит от динамических показателей механизма, сейчас ведется работа над улучшением его способности менять частоту вращения при перегрузке (на данный момент у самых совершенных моделей этот показатель составляет 10-12%). Поэтому многие электродвигатели для станков оснащены сложными системами управления и датчиками скорости.

Особенности электродвигателей для станков

Этот класс оборудования отличается широким диапазоном мощности, сегодня наиболее востребованы двигатели в 1-10 кВт. Именно такие силовые агрегаты устанавливаются на оборудовании, предназначенном для обработки

древесины. Электродвигатели для деревообрабатывающих станков все чаще выпускают трехфазными и асинхронными. Их можно подключать в обычную бытовую электросеть. Как и любое оборудование, электродвигатели имеют свои особенности, среди них можно выделить:

- высокая мощность при небольших размерах;
- высокая скорость вращения;
- надежная защита от попадания жидкостей;
- значительный ресурс и надежность.

Двигатели работают в различных режимах на протяжении нескольких часов ежедневно, именно поэтому одно из главных требований к этому оборудованию – надежность. Правильный выбор двигателя в зависимости от рабочих нагрузок обеспечит оптимальное соответствие этому требованию.

Электродвигатели для металлообрабатывающих станков. В металлообрабатывающей отрасли станки с электродвигателями являются базой производства. Наиболее распространенным являются токарные и сверлильные станки, с их помощью выполняю широкий спектр операций.

Электродвигатели для токарных станков, обрабатывающих металл, традиционно более мощные, чем те, что применяются в деревообрабатывающей промышленности. Наиболее оптимальным является привод мощностью в 2 кВт, способный выдавать 2000 оборотов в минуту.

Двигатели для оборудования, используемые на крупных металлообрабатывающих предприятиях, достигают мощности 7-7,5кВт.

Чаще всего ставятся асинхронные двигатели, способные обеспечить постоянную скорость вращения шпинделя при изменениях нагрузки. В последнее время их меняют на шаговые двигатели, укомплектованные блоком управления или линейные электродвигатели прямого привода, имеющие преобразователи частоты. Реверсивные электродвигатели для сверлильных станков так же являются асинхронными, диапазон их мощности от 1,5 до 15 кВт. Их преимуществом является способность незначительно изменять при колебаниях нагрузки частоту своего вращении. Сегодня к этому показателю

предъявляются серьезные требования, так же как и к скорости разгона. Динамические характеристики оказывают большое влияние на производительность, на рентабельно производства. Асинхронный двигатель при перегрузке в 2 раза меняет частоту вращения на 10-12%, но этот показатель требуется улучшать. Поэтому современные электродвигатели для сверлильных станков все чаще комплектуют датчиками скорости и сложными системами управления.

Контрольные вопросы:

1. Какие бывают виды электродвигателей?
2. Каковы требования к электродвигателям для металлообрабатывающих станков?
3. Перечислите особенности электродвигателей для станков?