

МАШИНОСТРОЕНИЕ; ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ДЕТАЛЕЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ И ЕГО РОЛЬ В ОБЕСПЕЧЕНИИ НАДЕЖНОСТИ ПРОДУКЦИИ

Каримова Индира

Студентка 3 курса, группа 102-23-МТМИА

Желтухин Андрей Владимирович

*Старший преподаватель. Ташкентский государственный технический
университет имени И. Каримова, г. Ташкент. Телефон: +998 93 328 13 11*

E-mail: karimovaindira318@gmail.com

Telegram: @muslima_1312

Аннотация: В статье рассматриваются основные вопросы контроля качества деталей в машиностроении. Показано значение контроля качества для повышения надежности и долговечности машиностроительной продукции. Кратко описаны основные методы контроля, применяемые на производстве.

Ключевые слова: машиностроение, контроль качества, детали машин, надежность, дефекты.

ВВЕДЕНИЕ

Машиностроение является одной из важнейших отраслей промышленности, обеспечивающей производство машин, оборудования и механизмов для различных сфер экономики. От уровня развития машиностроения зависит эффективность работы предприятий, транспорта, энергетики и других отраслей. В современных условиях повышаются требования к качеству и надежности машиностроительной продукции, что связано с усложнением конструкций машин и ростом нагрузок в процессе их эксплуатации.

Качество деталей машин играет ключевую роль в обеспечении надежной и безопасной работы оборудования. Даже незначительные отклонения размеров, формы или свойств материала могут привести к быстрому износу деталей, снижению точности работы механизмов и возникновению аварийных ситуаций. В связи с этим особое значение приобретает контроль качества деталей на всех этапах их изготовления.

Контроль качества в машиностроении представляет собой систему мероприятий, направленных на проверку соответствия деталей установленным требованиям чертежей, стандартов и технических условий.

Он позволяет своевременно выявлять дефекты, предотвращать выпуск бракованной продукции и обеспечивать стабильность производственного процесса.

Эффективный контроль качества способствует снижению производственных потерь и повышению экономической эффективности предприятия.

В современных условиях контроль качества осуществляется не только на завершающем этапе, но и в процессе изготовления деталей. Это позволяет обнаруживать отклонения на ранних стадиях и оперативно устранять причины возникновения брака. Особое внимание уделяется контролю геометрических параметров, качества поверхности и свойств материалов деталей.

Таким образом, контроль качества деталей является важным фактором обеспечения надежности машиностроительной продукции. Изучение основных методов и особенностей контроля качества в машиностроении является актуальной задачей для будущих специалистов данной отрасли.

Основная часть

Контроль качества деталей в машиностроении является неотъемлемой частью производственного процесса. Он направлен на обеспечение соответствия деталей установленным техническим требованиям и стандартам. Основной задачей контроля качества является выявление дефектов и отклонений, которые могут возникать на различных этапах изготовления деталей.

Современное машиностроение предъявляет высокие требования к качеству деталей, так как от них зависит долговечность и безопасность машин. Помимо стандартных методов контроля, на предприятиях активно внедряются автоматизированные и цифровые системы, которые позволяют быстрее и точнее проверять качество деталей. Например, с помощью оптических измерительных систем можно проверять сложные формы деталей без контакта с поверхностью, что сокращает время контроля и снижает риск повреждения изделия.

Большое значение имеет анализ брака. На современных предприятиях не просто выявляют дефекты, но и выясняют причины их появления — неправильная подготовка материала, ошибки при обработке, износ инструментов. Такой подход позволяет снизить количество повторного брака и повысить стабильность производства.

Также растёт использование компьютерного моделирования для контроля качества. Программное обеспечение помогает предсказывать возможные отклонения размеров и формы деталей ещё на стадии проектирования, что снижает риск возникновения дефектов при производстве.

Важным аспектом является подготовка персонала, который проводит контроль. Квалифицированные сотрудники способны заметить даже малейшие дефекты и правильно использовать методы измерений, что значительно повышает качество выпускаемой продукции.

Таким образом, современный контроль качества — это не только проверка готовых деталей, но и комплекс мероприятий, включающий автоматизацию, анализ данных, цифровое моделирование и обучение персонала. Всё это вместе позволяет предприятиям выпускать более надёжную и безопасную продукцию.

Методы контроля:

- Визуальный контроль — позволяет обнаружить внешние дефекты: трещины, сколы, неровности поверхности, следы коррозии. Проводится на разных стадиях производства и не требует сложного оборудования.

- Измерительный контроль — проверка геометрических размеров и формы деталей с помощью штангенциркулей, микрометров, калибров и других инструментов. Точность измерений влияет на качество сборки машин и механизмов.

- Неразрушающий контроль — ультразвуковой, магнитный и другие виды контроля, позволяющие выявлять внутренние дефекты без повреждения деталей. Особенно важен для ответственных узлов.

Этапы контроля:

- Входной — проверка материалов и заготовок.

- Операционный — контроль в процессе обработки деталей.

- Приемочный — проверка готовых изделий перед использованием.

Кроме методов контроля, важна организация процесса на производстве. На заводах создаются специальные отделы и лаборатории, где специалисты анализируют причины брака, чтобы предотвращать его повторение. Для повышения точности контроля внедряются автоматизированные системы измерений, например, координатно-измерительные машины. Также используются стандарты качества, например ISO 9001, которые регламентируют, какие параметры проверять, как часто и какими методами.

Примеры применения контроля качества на производстве

На машиностроительных предприятиях контроль качества деталей активно используется при изготовлении различных элементов машин и механизмов:

- При производстве валов проверяется диаметр и форма поверхности с помощью микрометров и штангенциркулей. Малейшее отклонение может вызвать износ подшипников.

- При изготовлении корпусных деталей (корпуса редукторов, станины) проводится визуальный и измерительный контроль для проверки точности отверстий и поверхности, что снижает вибрации и улучшает сборку.

- При производстве сварных конструкций применяют неразрушающий контроль сварных швов, например ультразвуковой, чтобы выявить непровары и поры, особенно на ответственных деталях.

- В массовом производстве болтов и гаек применяется выборочный контроль размеров резьбы и качества поверхности, что сокращает время проверки и обеспечивает нужное качество.

Эти примеры показывают, что контроль качества играет ключевую роль в надежности и безопасности продукции.

Заключение

Контроль качества деталей в машиностроении является важным элементом производственного процесса. Он обеспечивает соответствие деталей

техническим требованиям, повышает надежность и безопасность эксплуатации машин и механизмов. Своевременное выявление дефектов позволяет снизить количество брака и уменьшить затраты на ремонт и обслуживание оборудования.

В статье рассмотрены основные методы контроля качества и приведены примеры их применения на производстве. Практика показывает, что комплексный подход к контролю качества на всех этапах изготовления деталей способствует повышению срока службы машиностроительной продукции и улучшению её эксплуатационных характеристик.

Таким образом, контроль качества деталей играет значительную роль в обеспечении надежности машиностроительной продукции и остается актуальной задачей в условиях развития современной промышленности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гусев А. А. Контроль качества в машиностроении. — М.: Машиностроение, 2018. — 256 с.
2. Иванов В. П., Смирнов А. Н. Технология машиностроения. — М.: Академия, 2019. — 320 с.
3. Кузнецов С. И. Методы контроля и испытаний в машиностроении. — СПб.: Питер, 2020. — 288 с.
4. ГОСТ 16504–81. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
5. ГОСТ ISO 9001–2015. Системы менеджмента качества. Требования.