Основные понятия в области неразрушающего контроля

Теоретическое занятие

Профессия: 15.01.36 Дефектоскопист

ПМ.01 Выполнение визуального и измерительного
контроля контролируемого объекта

МДК.01.01. Общая классификация методов неразрушающего контроля

Тема 1.1. Выполнение визуального и измерительного
контроля контролируемого объекта

Преподаватель: Исайченко Е.Н.

2023

Основные понятия в области неразрушающего контроля

Неразрушающий контроль – это комплекс мероприятий для проверки качества, оценки свойств оборудования, конструкций и материалов в период их эксплуатации. Основным преимуществом такой диагностики является отсутствие необходимости прерывания работы или снижения мощностей всех систем, что сказывается на сокращении финансовых и временных затрат, а также на повышении надежности проверки.

Неразрушающие методы контроля, или дефектоскопия – это обобщающее название методов контроля материалов (изделий), используемых для обнаружения нарушения сплошности или однородности макроструктуры, отклонений химического состава и других целей, не требующих разрушения образцов материала и/или изделия в целом.

Дефект – каждое отдельное несоответствие продукции требованиям, установленным нормативной документацией (ГОСТ, ОСТ, ТУ и т. д.). К несоответствиям относятся нарушение сплошности материалов и деталей, неоднородность состава материала: наличие включений, изменение химического состава, наличие других фаз материала, отличных от основной фазы, и др. Дефектами являются также любые отклонения параметров материалов, деталей и изделий от заданных, таких как размеры, качество обработки поверхности, влаго-и теплостойкость и ряд других физических величин[1].

Основные виды НК

Согласно ГОСТ Р 56542-2019[2] виды НК выделяются с точки зрения физических явлений, на которых они основаны. Всего существует девять видов НК:

1. Оптический;

---

[1] Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2021.

[2] ГОСТ Р 56542-2019 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов. – М.: Стандартинформ, 2019.

2. Проникающими веществами;

3. Тепловой;

4. Магнитный;

5. Электрический;

6. Вихретоковый;

7. Акустический;

8. Радиационный;

9. Радиоволновый.

Визуальный контроль, наиболее часто применяемый метод неразрушающего контроля, нередко усиливается использованием увеличения, бороскопов, камер или других оптических устройств для прямого или удаленного просмотра.

Внутренняя структура образца может быть исследована для объемного осмотра с помощью проникающего излучения, такого как рентгеновские лучи, нейтроны или гамма-излучение.

Звуковые волны используются в случае ультразвукового контроля, другого метода объемного неразрушающего контроля — механический сигнал.

Обеспечение и повышение качества выпускаемой продукции – одна из главных задач производства.

Качество продукции – совокупность свойств продукции, обуславливающих её пригодность удовлетворять определённые потребности в соответствии с её назначением.

Под контролем качества (КК) понимается проверка соответствия количественных или качественных характеристик продукции или процесса, от которого зависит соответствие продукции установленным техническим требованиям.

Процесс контроля заключается в установлении соответствия действительных значений физических величин установленным предельным значениям. Контроль должен ответить на вопрос: находится ли контролируемая физическая величина в поле допуска или выходит за его пределы. Контроль параметров и характеристик объекта, связанный с нахождением действительных значений физических величин,

называется измерительным контролем (здесь и в дальнейшем определения взяты из ГОСТ 16504-81[3]).

В тех случаях, когда нет необходимости определять числовые значения физических величин, а требуется установить только факт нахождения параметра в поле допуска или выхода из него, производится качественная оценка параметров объекта, т.е. осуществляется качественный контроль.

Контроль качества на предприятии осуществляют изготовители продукции, производственные мастера, работники отдела технического качества (ОТК), рабочие, переведенные на самоконтроль, а также представители заказчика на предприятии.

Организация контроля качества – это система технических и административных мероприятий, направленных на обеспечение производства продукции, полностью соответствующей требованиям НД.

Технический контроль – это проверка соответствия объекта контроля установленным техническим требованиям.

Суть контроля заключается в получении информации о состоянии объекта контроля и сопоставлении полученных результатов установленным техническим требованиям, зафиксированных в чертежах, стандартах, ТУ, договорах на поставку и т.п. документах.

Входной контроль заключается в проверке соответствия поступающих материалов и изделий установленным требованиям.

В процессе входного контроля проводятся необходимые испытания материалов и полуфабрикатов и определяется соответствие показателей их качества требованиям стандартов.

Технологический контроль состоит в проверке соответствия характеристик, режимов и других показателей технологического процесса установленным требованиям. Разновидностью технологического контроля

---

[3] ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2011.

является контроль **операционный,** т.е. контроль продукции или технологического процесса после завершения определенной технологической операции.

Использование операционного контроля дает возможность выявить причины возникновения брака изделий и наметить пути существенного повышения качества продукции.

Приемочный контроль заключается в проверке соответствия готовых изделий требованиям стандартов или технический условий. Лаборатория и ОТК проверяют физико-химические свойства материалов и изделий, оценивают внешний вид и геометрические параметры продукции.

Сплошной контроль – это контроль, при котором решение о качестве контролируемой продукции принимается по результатам каждой единицы продукции. Данный вид контроля целесообразно применять в следующих случаях: в условиях высоких требований к уровню качества изделий, у которых абсолютно недопустим пропуск дефектов в дальнейшее производство или эксплуатацию; количество объектов недостаточно для получения выборок; технологический процесс не обеспечивает необходимую стабильность качества продукции.

То есть, сплошной контроль всех видов полуфабрикатов (полупродуктов) или всей без исключения готовой продукции (если при этом она не разрушается, не теряет своих свойств) организуется в случаях особо ответственного назначения продукции или при организации нового производства.

Список использованной литературы

1. ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2011.

2. ГОСТ Р 56542-2019 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов. – М.: Стандартинформ, 2019.

3. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 284 с.

4. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 224 с.

5. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: практикум (6-е изд.) учеб. пособие – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 96 с.