



ООО «НУЦ «Качество»

Центральный офис: Марьиной Рощи 3-й проезд, д. 40, стр. 1, Москва, 127018

Тел.: (495) 744-70-52, Факс: (495) 744-70-51 Тел./Факс: (495) 777-41-02

Дополнительный офис: Полковная ул., д.3, стр.9, Москва, 127018

Тел.: (495) 744-70-52, Факс: (495) 744-70-51 Тел./Факс: (495) 777-41-02

Почтовый адрес: 127521, г. Москва, а/я 50

www.centr-kachestvo.ru E-mail: info@centr-kachestvo.ru

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «НУЦ «Качество»

 Г.П. Батов

18.07.2019 г.

ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛА ПО ЦИФРОВОЙ РАДИОГРАФИИ В СООТВЕТСТВИИ С ISO 9712

Для специалистов, сертифицированных
на II и III уровень по пленочной радиографии

Москва, 2019

Данная программа дополнительной подготовки специалистов по неразрушающему контролю (НК) разработана в ООО «НУЦ «Качество» на основании требований ISO 9712:2012.

Программа предназначена для подготовки к сертификации специалистов НК организаций, осуществляющих работы по НК в области цифровой радиографии.

Подготовка включает лекции, самостоятельную работу и практическую подготовку с использованием оборудования НК.

Программа подготовки составлена с учетом уровня квалификации персонала НК и включает темы и разделы, необходимые для специалистов соответствующего уровня. К подготовке допускаются только квалифицированные специалисты, которые уже сертифицированы на II или III уровень по пленочной радиографии.

| Темы и часы подготовки | Раздел | Содержание |
|--|-------------------------------------|---|
| Цифровой радиографический контроль (ЦРК) – Уровень 2, 3 (40 часов подготовки) | | |
| 1. Вводная часть (1 час) | Цифровая радиография | Отличие в подходах цифровой и пленочной радиографии Ознакомление с учебной программой |
| 2. Теория и оборудование (15 часов) | Регистрация излучения | На основе Канализации химических реакций На основе ионизации На основе люминесценции На основе активируемой люминесценции На основе фотоэлектрического эффекта На основе P-N транзитов |
| | Основы цифрового изображения | Цифровое изображение: пиксель, разрешение |

| Темы и часы подготовки | Раздел | Содержание |
|-------------------------------|-------------------------------------|---|
| | Цифровые детекторы излучения | Типы детекторов (с прямой и непрямой трансформацией сигнала) Детекторы, работающие в реальном времени. Детекторы с накоплением сигнала Фосфорные пластины Устройства для считывания пластин Плоскопанельные детекторы «Плохие пиксели» Алгоритм корректировки изображение Проверка разрешения детектора Обнаружение повреждений Потеря данных Квалификация детекторов Диапазон рабочих энергии излучения для детекторов |
| | Обработка изображения | Основные функции программных средств Разрешение изображения Определение уровня серого Определение соотношения сигнал/шум (SNR) Пространственное разрешение |
| 3. Стандарты (8 Часов) | ISO 19232-1:2018 | Неразрушающий контроль – промышленная компьютерная радиография с использованием накопительных фосфорных пластин – Часть 1. Классификация систем |
| | ISO 19232-5:2018 | Неразрушающий контроль – промышленная компьютерная радиография с использованием накопительных фосфорных пластин – Часть 5. Определение пространственного разрешения нерезкости изображения и базового пространственного разрешения классификация с использованием дуплексного проволочного эталона чувствительности |
| | ISO 16371-2:2017 | Неразрушающий контроль компьютерная радиография с использованием накопительных фосфорных пластин – Часть 2. Общие принципы контроля металлов с использованием гамма и рентгеновского излучения |

| Темы и часы подготовки | Раздел | Содержание |
|--|--|--|
| | Контроль отливок в соответствии с EN 12681 | Общие положения Класс контроля Основные продвинутое техники контроля количество экспозиций Выбор энергии Количество снимков. Средняя толщина стенки. Сравнительны каталоги для оценки стальных и алюминиевых отливок ASTM E2868:17 ASTM E2973 |
| | Контроль сварных швов ISO 17636-2:2013 | Неразрушающий контроль швов – Часть 2. Рентгеновский и гамма контроль с использованием цифровых детекторов |
| | ISO 20769-1:2018 | Неразрушающий контроль – контроль коррозии и отложений в трубах гамма и рентгенография – Часть 1. Тангенсальная радиография |
| 4. Практическая работа (16 часов) | Калибровка системы | Определение уровня серого Определение соотношения сигнал/шум (SNR) Определение пространственного разрешения Калибровка и проверка пригодности детекторов |
| | Контроль изделий в соответствии с заявленными секторами продукции | Разработка технологических карт Проведение контроля (просвечивание, написание отчетов) |