EUROPEAN CO-OPERATION FOR ACCREDITATION

ЕВРОПЕЙСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ АККРЕДИТАЦИИ

AKKREDITATSIYA BO'YICHA EVROPA HAMKORLIGI

EA-4/15 G:2015

Аккредитация неразрушающего контроля

Putur yetkazmaydigan tekshiruv akkreditatsiyasi

Accreditation For Non-Destructive Testing

ЦЕЛЬ

Настоящая публикация предоставляет подробное руководство для органов, проводящих испытания в области неразрушающего контроля, в качестве аккредитованной деятельности либо заявителей на аккредитацию в целях проведения испытаний и инспекции.

Авторство
Данный документ совместно подготовлен Лабораторным и Инспекционным комитетами.

Официальный язык
При необходимости текст может быть переведен на другие языки. Англоязычная версия является определяющей.

Авторские права *
Авторское право на этот текст принадлежит EA. Текст не может быть копирован для продажи.

Дополнительная информация
Для получения дополнительной информации по данному документу необходимо связаться со своим национальным органом - членом EA или Председателем Лабораторного/Инспекционного Комитета EA. Для получения актуальной информации посетите наш интернет-сайт http://www.european-accreditation.org/

Категория: документы для применения и технические рекомендательные документы для органов по оценке соответствия

Дата утверждения: 14 мая 2015

Дата публикации: 21 мая 2015

Дата внедрения: 21 мая 2016

Переходный период: один год

Перевод осуществлен ГУ «Уз НИМ»
под редакцией доцента Садыкова А. Б.

***** Имеется в виду оригинальная версия EA-4/02:2022 на английском языке, представленная в открытом доступе на официальном вебсайте EA (www.european-accreditation.org) (примечание переводчика)

СОДЕРЖАНИЕ

1 ***ВВЕДЕНИЕ***…… 5

2 ***СИСТЕМА МЕНЕДМЖЕНТА КАЧЕСТВА***…… 6

3 ***ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ…***…… 6

4 ***ПЕРСОНАЛ***…… 6

5 ***ОБОРУДОВАНИЕ И КАЛИБРОВКА***…… 8

6 ***НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ***…… 9

7 ***ПРОЦЕДУРЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ/ИНСПЕКЦИИ И ПИСЬМЕННЫЕ ИНСТРУКЦИИ***…… 10

8 ***ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ИСПЫТАНИЙ***…… 10

9 ***ЗАПИСИ***…… 11

10 ***АНАЛИЗ ДОГОВОРА***…… 11

11 ***ВНУТРЕННИЕ АУДИТЫ И АНАЛИЗ СО СТОРОНЫ РУКОВОДСТВА*** 12

12 ***ОБРАЩЕНИЕ С ОБРАЗЦАМИ И КОМПОНЕНТАМИ***…… 12

13 ***ОТЧЕТНОСТЬ***…… 13

14 ***ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДОГОВОРОВ С СУБПОДРЯДЧИКАМИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ***…… 13

15 ***БИБЛИОГРАФИЯ***…… 14

ПРИЛОЖЕНИЯ…… 15

ПРИЛОЖЕНИЕ A..... 16

ПРИЛОЖЕНИЕ B..... 17

ПРИЛОЖЕНИЕ C..... 19

ПРИЛОЖЕНИЕ D..... 20

ПРИЛОЖЕНИЕ E..... 21

ПРИЛОЖЕНИЕ F..... 22

ПРИЛОЖЕНИЕ G..... 23

1 ВВЕДЕНИЕ

Органы неразрушающего контроля (НК) могут быть аккредитованы в соответствии с требованиями ISO/IEC 17025, Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий или ISO/IEC 17020, Оценка соответствия - Требования к работе различных типов органов, выполняющих инспекцию.

Вне зависимости от выбранного стандарта аккредитация осуществляется по одним и тем же техническим критериями.

Орган, аккредитованный для проведения НК в соответствии с ISO/IEC 17025 или ISO/IEC 17020, может осуществлять и выдавать результаты по следующим видам деятельности: испытания по соответствующим образом определенным стандартам и процедурам, интерпретация результатов испытаний в соответствии с определенным стандартом, определение соответствия и существенности выявленных дефектов на основании полученных результатов.

Примечание: определение значимости выявленных дефектов должно рассматриваться как мнение или интерпретация и, в соответствии с подпунктом 5.10.5 стандарта ISO/IEC 17025, должно быть четко обозначено как таковое в протоколе испытания.

Настоящий документ представляет собой руководство для органов, проводящих неразрушающий контроль в качестве аккредитованной деятельности, либо заявителей на аккредитацию в целях проведения испытаний, либо инспекции с применением, например:

- Вихретоковых испытаний (ET);
- Капиллярных испытаний (PT);
- Магнитопорошковых испытаний (MT);
- Радиографических испытаний (RT);
- Ультразвуковые испытания (UT).

Примечание: визуальные испытания и другие испытания неразрушающего контроля (например, акустическая эмиссия, испытания на герметичность и т.д.) не включены в отдельные приложения данного документа.

Данное руководство следует использовать как дополнение к стандартам (ISO/IEC 17025 или ISO/IEC 17020). Альтернативные методы НК могут быть использованы, если они валидированы соответствующим образом, при условии, что они дают эквивалентный результат и удовлетворяют потребности клиента.

В некоторых специфических ситуациях для обеспечения испытаний/инспекции на уровне точности, требуемом отдельным испытанием/инспекцией, могут потребоваться специализированные знания, например, вихретоковый и ультразвуковой контроль с удаленным доступом. В данной публикации не предполагается указывать все подобные темы, но они будут приняты во внимание при оценке.

Все разделы документа применимы к аккредитованным органам по НК независимо от того, проводится ли аккредитация по ISO/IEC 17025 или ISO/IEC 17020, даже если в документе есть ссылка только на пункты одного из стандартов.

Примечание: Несмотря на то, что документ является руководством, поскольку в стандартах НК есть обязательные требования, эти требования обозначаются термином «должен».

1 СИСТЕМА МЕНЕДМЖЕНТА КАЧЕСТВА

(4.2 ISO/IEC 17025; 5.1, 5.2 и 8 ISO/IEC 17020)

Система качества должна описывать общие и конкретные мероприятия по проведению всех аккредитованных видов деятельности, включая неразрушающий контроль, и должна конкретно включать:

- мероприятия по управлению работами НК, включая организационное взаимодействие и контроль между постоянными объектами и удаленными или площадками;
- контроль и авторизацию специфических процедур и методов НК;
- необходимость обеспечения доступности процедур и методов контроля в месте проведения контроля, будь то в лаборатории или на объекте;
- необходимость аудита и проверки, включая удаленные места и средства контроля интерфейса.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

(4.1 ISO/IEC 17025; 4.1 ISO/IEC 17020)

Процедуры органа должны обеспечивать объективность персонала, задействованного в деятельности по испытанию/инспекции в области НК, а также отсутствия на него какого-либо давления, которое может оказать влияние на его беспристрастность и суждения.

При принятии решений о страховании ответственности ввиду характера деятельности в области НК орган должен принимать во внимание влияние ошибок и упущений в испытаниях.

Примечание: Орган должен иметь страхование ответственности, которое охватывает все риски, в особенности те, что появляются в результате радиографического контроля. Также страхование ответственности должно включать в себя возможные вопросы, на которые может оказать негативное влияние источника радиоактивного излучения (опасность для персонала и окружающей среды). Национальное законодательство в странах, в которых функционирует орган по аккредитации, может иметь требование страхования ответственности с целью защиты персонала и окружающей среды.

3 ПЕРСОНАЛ

(5.2. ISO/IEC 17025; 6.1. ISO/IEC 17020)

Руководство должно определить минимальный уровень квалификации и опыта, необходимый для всего персонала органа.

Во всех случаях от органа требуется демонстрация соответствия квалификации персонала, указанной в стандарте/технической документации заказчика/применяемых нормативных документах. В случае, когда в стандарте не сказано ничего об определенном методе испытания/инспекции, персонал НК, должен быть сертифицирован аккредитованным органом по сертификации. Все сертификаты персонала должны быть действительными или орган по сертификации должен продемонстрировать, что проводятся процедуры продления или повторной сертификации.

Лицо (лица), ответственное(ные) за НК должно(ы) иметь сертификат уровня 3, выданный аккредитованным органом по сертификации в соответствии с ISO 9712, на все методы НК, включенные в область аккредитации. В случае, когда лицо, производящее мониторинг, не является штатным сотрудником органа или когда сертификат 3 уровня не включает все методы, данный орган должен заключить договор с лицом или лицами, обладающими компетентностью, требуемой для проведения тщательного мониторинга.

Данное требование применяется как минимум в отношении обычных методов НК, т.е. радиографического испытания, ультразвукового испытания, вихретокового испытания, магнитопорошкового испытания и капиллярного испытания.

В случае если сертификация уровня 3, проводимая аккредитованным органом по сертификации, недоступна, при отсутствии иных требований можно рассматривать как приемлемый сертификат уровня 3, выданный по признанной схеме сертификации и утвержденный независимым органом. Такой независимый орган не должен иметь коммерческой или иной заинтересованности в организации, которая подвергается оценке и должен привлекать персонал, имеющий сертификацию уровня 3 по ISO 9712 (или равнозначную) по всем соответствующим методам.

Лицо(а), осуществляющее(ие) деятельность в области НК, должно(ы) нести ответственность как минимум за следующую деятельность:

- Признание персонала НК, в качестве компетентного для проведения определённого вида инспекций/испытаний и/или выдачи результатов;

- Утверждение процедур испытаний и валидацию методов;

Примечание: в соответствии со стандартом ISO 9712 лица, имеющие сертификацию уровня 3, располагают официальными полномочиями на утверждение процедуры испытаний. Для выполнения рутинных процедур испытаний в соответствии со стандартами в области испытаний достаточной является рабочая инструкция в области НК, утвержденная лицами, имеющими сертификацию уровня 2.

- Управление внутренней программой повышения квалификации специалистов в области НК. Внутренняя программа компетентности в области неразрушающего контроля должна включать в себя необходимое обучение по выполняемой работе до наделения полномочий, а также процедуры для регулярного контроля квалификации персонала.

Персонал, выполняющий НК, должен иметь квалификацию, подтвержденную независимым органом по сертификации, отвечающую требованиям ISO 9712 или стандарта, который может быть признан равнозначным ISO 9712. В случае, когда квалификация персонала проводится при использовании схемы работодателя, от органа требуется демонстрация того, что подобные способы обучения и сертификации соответствуют признанным схемам, должным образом утвержденным независимым органом, как определено выше для лиц, ответственных за деятельность по НК. Вне зависимости от выбранной основной квалификации органу необходимо продемонстрировать, что персонал, задействованный в испытании и инспекции в области НК, обладает знаниями, прошел обучение и обладает образованием и опытом в области дефектов определенного типа, которые могут иметь место в процессе производства и/или использования проверяемой установки.

В случае отсутствия соответствующих способов сертификации может быть необходимо определение схем квалификации (собственных или внешних), например, ультразвуковое испытание материалов с высоким коэффициентом ослабления.

Если персонал дополнительно отвечает за определение существенности обнаруженных дефектов на основании результатов испытаний он должен помимо соответствующей квалификации, опыта, подготовки и необходимых знаний о проводимых испытаниях, также должен обладать:

- Соответствующим знанием технологии, используемой для производства испытываемых объектов (материалов, продукции и прочее) или способа, при помощи которого они используются или предназначены для использования, а также дефектов или износа, которые могут возникнуть в ходе использования;

- Знанием общих требований законодательства и стандартов и пониманием существенности обнаруженных дефектов в отношении дальнейшего использования единиц, материалов, продукции и прочее.

Орган должен иметь официально документированные процедуры ведения актуализированных документов по квалификации, обучению и компетентности всего персонала, включая проверку зрения согласно соответствующей схеме сертификации персонала.

В записях должно быть четко указано, может ли персонал интерпретировать результаты в дополнение к проведению обследований.

Если персонал нанимается по контракту, организация должна убедиться, что такой персонал компетентен, имеет соответствующую сертификацию персонала, эффективно контролируется и работает в соответствии с системой менеджмента качества организации, используя оборудование и процедуры организации.

Орган должен проверить, что квалификация и сертификация персонала НК соответствует выполняемому испытанию/инспекции. Это должно включать проверку любых ограничений в области компетенции, подтвержденной сертификатом, и, как следствие, необходимость обучения и авторизации по конкретной работе.

Органы несут ответственность за обеспечение того, чтобы персонал обладал всеми другими соответствующими компетенциями, например, обучением по технике безопасности, необходимыми для выполнения своих обязанностей.

Мониторинг персонала должен включать наблюдение за персоналом, фактически проводящим испытания/инспекцию, как на любом постоянном объекте, так и на удаленном объекте. Это помогает органу установить, являются ли знания инспекторов об установке или компоненте, который они проверяют, и среде, в которой они работают, достаточными для эффективного и безопасного выполнения ими своей деятельности. Это также позволяет органу установить, что персонал работает в соответствии с процедурами и согласованными требованиями заказчика.

5 ОБОРУДОВАНИЕ И КАЛИБРОВКА

(5.5 и 5.6 ISO/IEC 17025; 6.2 ISO/IEC 17020)

В рамках своей системы менеджмента качества орган должен осуществлять программу технического обслуживания и калибровки оборудования, используемого для испытаний/инспекции. Орган обычно использует только то оборудование, которое принадлежит ему или находится в долгосрочной аренде или займе. Если необходимо использовать другое оборудование, орган должен иметь необходимые доказательства того, что требования стандарта в области аккредитации и настоящего документа выполнены в отношении такого оборудования.

Примечание: конкретные требования в отношении использования оборудования указаны в ISO/IEC 17025 и ISO/IEC 17020 соответственно.

Оборудование должно в максимально степени защищено от возможных повреждений и неправильной эксплуатации. Оборудование, которое транспортируется из одного места в другое, по мере возможности, перед эксплуатацией следует проверять определенным образом. Для обеспечения того, что после транспортировки на место испытательное оборудование остается в рабочем состоянии и что калибровка является действительной, необходимо принять соответствующие меры. На месте до начала работ по испытанию для подтверждения состояния калибровки следует произвести соответствующие проверки.

Учет оборудования должен поддерживаться в актуальном состоянии и включать в себя перечень всех эталонных образцов, преобразователей и др., которые имеются у органа.

При использовании оборудования, работающего от аккумуляторных батарей, следует принять меры для обеспечения соответствующего обслуживания данных батарей.

Результат калибровки исходных эталонов или измерительного оборудования, которое используется для внутренней калибровки или функциональной проверки оборудования для проведения НК, должен прослеживаться до национальных (международных) эталонов и по возможности подтверждаться сертификатами, выданными калибровочной лабораторий либо национальным метрологическим институтом, аккредитованным на соответствие требованиям ISO/IEC 17025 согласно документу ILAC P10.

Политика прослеживаемости должна соответствовать документу ILAC P10.

Примечание: Функциональная проверка – это измерение, по крайней мере, одной точки в диапазоне средства измерений, системы или материала на соответствие известному значению для подтверждения того, что значительного отклонения от исходного эталонного значения не имеется. Также это является проверкой состояния образца для определения того, что постоянное использование не оказало на него отрицательное влияние.

В случае, когда применяется внутренняя калибровка/функциональная проверка, орган должен обладать необходимыми ресурсами, сообразными с необходимым уровнем точности и любыми стандартными техническими условиями, относящимися к соответствующей калибровке/функциональной проверке.

Процедуры внутренней калибровки должны быть соответствующим образом задокументированы в рабочих инструкциях. В данных рабочих инструкциях должен подробно описываться каждый шаг процедуры калибровки. Рабочие инструкции должны быть напрямую связаны с национальными (международными) стандартами в области калибровки. В записях по оборудованию должны четко определяться интервалы калибровки, которые должны соответствовать программе калибровки. В случае, когда результаты калибровки указывают на превышение предопределенных ограничений точности калибруемого инструмента, необходимо принять соответствующие меры.

Особые требования по калибровке оборудования/функциональной проверке и ее интервалах по различным направлениям испытаний приведены в Приложениях A – E.

Записи по всем калибровкам/функциональным проверкам должны документироваться и сохраняться. При необходимости данные записи также должны включать в себя сертификаты, демонстрирующие прослеживаемость до национальных (международных) эталонов.

6 НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ

(5.4.6.2 ISO/IEC 17025)

Неопределенность измерений определяется используемым оборудованием и процедурами, но также может зависеть от таких параметров, как материал, форма и обработка поверхности тестируемого объекта вместе с формой и сложной структурой дефекта. Это должно осуществляться в соответствии с требованиями ISO/IEC 17025.

Для качественных или полуколичественных испытаний, или испытаний, в которых качественные компоненты являются ключевыми компонентами неопределенности, формальная оценка и отчетность по неопределенности измерений не требуются. Однако, в случаях, которые требуется оценить, соответствует ли результат численного испытания критериям, должна быть учтена неопределенность измерения. Для определения неопределенности измерений по всем проводимым количественным испытаниям орган должен располагать письменными процедурами. Органу необходимо оценить неопределенность измерения по любым испытаниям, которые считаются количественными (например, технологии измерения толщины и измерение оптической плотности) и не соответствуют примечанию 2 подпункта 5.4.6.2 стандарта ISO/IEC 17025.

Ожидается, что по качественным или полуколичественным испытаниям орган идентифицирует факторы, которые вносят вклад в неопределенность, для того чтобы ранжировать их по степени важности, а затем принять меры для их максимального контроля.

7 ПРОЦЕДУРЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ/ИНСПЕКЦИИИ ПИСЬМЕННЫЕ ИНСТРУКЦИИ

(5.4 ISO/IEC 17025; 7.1 ISO/IEC 17020)

Органы по аккредитации аккредитуют только те организации для проведения испытаний/инспекций, которые были полностью документированы и валидированы. Они могут включать в себя национальные и международные стандартные методы, методы заказчика и собственные методы. Аккредитованный орган должен убедиться, что степень валидации конкретной методики соответствует ее назначению.

Органы обязаны иметь документированные процедуры, дополненные, при необходимости, подробными письменными инструкциями или методиками. По возможности орган должен использовать стандартизированные процедуры и методы. Уровни контроля и авторизации этих документов должны быть отражены в процедурах контроля документов органа.

Утверждение методик, т.е. внутренних инструкций органа, должно проводиться только квалифицированным персоналом, уполномоченным органом.

Если орган считает необходимым подготовить письменные инструкции или описать нестандартные методы испытаний, следует руководствоваться указаниями, приведенными в Приложении F.

Для особых целей применения могут быть разработаны процедуры, которые включают в себя нестандартные методы инспекции. Процедуры, разработанные самим органом, перед использованием должны быть подвергнуты валидации и утверждению. Орган должен быть в состоянии предоставить объективные доказательства квалификации/валидации процесса. Проектирование испытание должно быть таковым, чтобы максимально увеличить вероятность обнаружения определенных дефектов. При отсутствии описания дефектов может оказаться затруднительным иметь полную уверенность в том, что в ходе инспекции будут выявлены все потенциально серьезные дефекты.

Развитие методологии и техники может потребовать периодического изменения процедур и методов. Устаревшие процедуры и методы должны быть изъяты, но должны быть сохранены для архивных целей и четко обозначены как устаревшие. Процедуры и методы должны содержать информацию о представителе органа, который разрешил их использование, а также дату начала использования.

Орган должен знать о любых ограничениях общих процедур, основанных на национальных стандартах, и должен заявить и/или сообщить о таких ограничениях заказчику, если было продемонстрировано, что указанные процедуры не способны достичь требуемого уровня надежности, ожидаемого заказчиком.

8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ИСПЫТАНИЙ

(5.9. ISO/IEC 17025)

Аккредитованный орган должен иметь деятельность по контролю качества для оценки компетентности в области испытаний/инспекции. Обеспечение качества при проведении испытаний должно осуществляться в соответствии с требованиями стандарта ISO/IEC 17025.

План внешней оценки компетентности дополняет внутреннюю оценку компетентности персонала, которая должна быть основана на использовании испытательных образцов с известными дефектами.

Органы должны обеспечить, чтобы любые используемые испытательные образцы подвергались соответствующей валидации, а в случае, когда предоставить подходящий спектр испытательных образцов, например, в связи с особенностями проводимого испытания, не представляется возможным, могут рассматриваться альтернативные меры. В таких случаях образцы, которые можно подвергнуть испытанию в рамках рутинной работы организации, могут быть испытаны оцениваемым кандидатом под наблюдением, а затем испытаны повторно лицом, уполномоченным на это органом. Это должно являться частью обычного внутреннего контроля качества.

От каждого заявителя или аккредитованного органа требуется участие в соответствующей проверке квалификации, настолько широкой, насколько возможно, при учете репрезентативности основных областей испытания и различных технологий.

9 *ЗАПИСИ*

(4.13 ISO/IEC 17025; 7.3 и 8.4. ISO/IEC 17020)

Для обеспечения выполнения требований заказчика, а также всех нормативных требований должен быть определен и документирован период хранения всех процедур, технологий и записей.

Хранимые записи должны включать в себя информацию, достаточную для возможности, в случае необходимости, повторения испытания/инспекции при использовании того же оборудования.

В случае, когда персонал, проводящий испытания/инспекцию, делает собственные пометки, орган должен их контролировать и хранить в качестве записей.

По всем действиям и решениям, выполненным в ходе процесса инспекции, должны вестись документированные записи. В записи, как правило, следует включать:

- анализ договора;
- изменение решений;
- записи по оборудованию, включая сервисное обслуживание и ремонт;
- данные по используемому оборудованию, проверке процесса;
- расчеты;
- место обнаруженного и характер дефекта;
- копию протокола испытаний.

10 АНАЛИЗ ДОГОВОРА

(4.4 ISO/IEC 17025; 7.5.1 ISO/IEC 17020)

Определение требований заказчика может представлять собой длительный и трудоемкий процесс. Данный процесс значительно упрощается, когда заказчик предоставляет четкое описание диапазона и типа дефектов, которые инспекция должна определить, включая критерии допуска и проведения испытания, соответствие которым необходимо обеспечить. Заказчикам, запрашиваемым инспекцию, следует рекомендовать описывать дефекты, которые могут быть обнаружены, указывать особые характеристики дефекта, которые необходимо измерить, а также идентифицировать критерии допуска.

Анализ договора должен, по мере необходимости, включать в себя следующее:

- Наличие у организации необходимых ресурсов, оборудования, квалифицированного персонала для проведения работ по НК;
- Идентификация метода испытания/инспекции;
- Идентификация любых критериев приемки;
- Любые специальные квалификационные требования, например, для нестандартных методов испытаний или испытаний на высокую целостность;
- Любые требования к утверждению заказчиком (особенно для нестандартных методов);
- Квалификация и сертификация персонала НК соответствует выполняемому контролю (Это должно включать проверку любых ограничений в области компетенции сертифицированного персонала и, как следствие, необходимость обучения и авторизации для конкретной работы);
- Любые специальные инструкции по обращению с высокообработанными деталями;
- Любые специальные инструкции по маркировке, например, использование безгалогенных маркеров;
- Любые специфические требования к отчетности, включая требования к документации;
- Наличие чертежей, планов/программ контроля;
- Любые конкретные меры по контролю качества/мониторингу;
- Согласие заказчика на любые необходимые субподрядные работы.

В случае проведения работ на объекте, обзор должен также включать такие вопросы, как:

- Ответственность за удаление любых облицовок или покрытий и подготовку поверхности к испытаниям;
- Организация доступа, условия работы и обеспечение устойчивых рабочих платформ;
- Опасности;
- Экологические требования.

По завершении процесса анализа при заключении контрактов должны быть четко определены контрактные обязанности как покупателя, так и поставщика.

11 ВНУТРЕННИЕ АУДИТЫ И АНАЛИЗ СО СТОРОНЫ РУКОВОДСТВА

(4.14 и 4.15 ISO/IEC 17025; 8.6 и 8.5 ISO/IEC 17020)

Детальное описание определенных аспектов деятельности в области НК, которые следует проверить в ходе внутреннего аудита, представлено в Приложении G.

В анализ со стороны руководства следует включить такие особые вопросы в отношении НК, как применимость схем сертификации персонала и способы управления деятельностью на объекте.

12 ОБРАЩЕНИЕ С ОБРАЗЦАМИ И КОМПОНЕНТАМИ

(5.8 ISO/IEC 17025; 7.2 ISO/IEC 17020).

Образцы, которые будут подвергнуты испытанию/инспекции, должны быть идентифицированы таким образом, чтобы на протяжении процесса исследования поддерживалась их прослеживаемость. Идентификация должна быть такой, чтобы специально исследуемые области, например, сварные швы, по результатам испытания/инспекции можно было четко идентифицировать.

Метод идентификации не должен повредить испытываемый образец, т.е. для некоторых компонентов могут потребоваться безгалогенные маркеры.

Следует четко определить и понимать методы идентификации и местоположения подлежащих отчетности дефектов и, при необходимости, отделения образцов с дефектами.

Всегда необходимо четко указывать состояние испытываемого образца (например, *принято, отклонено, испытано, не испытан*).

13 ОТЧЕТНОСТЬ

(5.10 ISO/IEC 17025; 7.4 ISO/IEC 17020)

Важнейшее значение имеет четкая и точная отчетность. В случае, когда в отчет включаются результаты испытаний, выполненных субподрядчиками, такие результаты должны быть четко идентифицированы.

Часто в состав инспекции входит отбор образцов. В отчетах должно быть четко указано основание отбора образцов, а также выполнен ли отбор образцов аккредитованным органом либо кем-либо иным.

В отчетах должны быть идентифицированы любые факторы, которые послужили препятствием для должного проведения инспекции, например, ограниченный доступ, некорректная обработка поверхности, температура поверхности и другое. Также в отчетах должны идентифицироваться места, в которых проводилось испытание методом НК.

Стандартной практикой является интерпретация результатов испытаний в соответствии с применяемыми стандартами и определение соответствия результатов испытаний. Это обычно указывается в окончательном отчете. Слово «интерпретация» не следует путать с понятием «мнения и интерпретация», которое используется в стандарте ISO/IEC 17025.

Примечание: четкие требования в отношении отчетности приведены в ISO/IEC 17025 и ISO/IEC 17020.

14 ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДОГОВОРОВ СУБПОДРЯДЫХ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

(4.5 ISO/IEC 17025; 6.3 ISO/IEC 17020)

Орган, как правило, должен сам выполнять все испытания, на которые он заключает договор и на которые он аккредитован.

Примечание: наем персонала не рассматривается как заключение договора с субподрядчиком (см. раздел о персонале).

В случае наличия крупного договора, если орган считает необходимым заключить договор субподряда на проведение испытаний, включенных в область его аккредитации, то данному органу следует выполнить основную часть работы по испытанию.

Если в рамках договора имеет место сотрудничество нескольких испытательных органов, должны быть четко изложены и документированы задачи каждого органа и их отчетная иерархия.

В случае, когда работа выполняется по договору с субподрядчиком, орган должен:

(a) получить согласие заказчика (при необходимости);

(b) предоставить всю необходимую информацию, материалы и прочее субподрядчику.

Орган должен вести записи по утвержденным субподрядчикам и проводимой ими работе.

15 БИБЛИОГРАФИЯ

Перечень актуальных документов на момент публикации:

ISO/IEC 17025 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (*Оценка соответствия. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий*)

ISO/IEC 17020 Conformity assessment - Requirements for the operation of various types of bodies performing inspection (*Оценка соответствия. Общие требования к работе различных типов органов, проводящих инспекции*)

ISO 9712 Non-destructive testing - Qualification and certification of personnel (*Неразрушающий контроль.Квалификация и сертификация персонала*)

P10:01 ILAC Policy on the Traceability of Measurement Results (*Политика ILAC в области прослеживаемости результатов измерений*)

ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложениях A-E приведено специальное руководство по калибровке/функциональной проверке оборудования, а также по интервалам ее проведения по каждому методу испытания, охваченному данным документом.

Приложения предполагают, что испытание должно проводиться в соответствии с определенным стандартом EN. В случае, когда соответствующий стандарт EN еще не опубликован, до его публикации можно использовать другие технические документы. Если заказчик требует проведения испытания в соответствии с другими техническими документами, то требования данного технического документа следует исполнять полностью. Если специального руководства не имеется, то следует применять требования данного приложения.

За определение интервалов калибровки несет ответственность орган, проводящий испытания. Данный орган должен обеспечить соответствие требованиям технической документации для испытания и любым специальным требованиям заказчика. Требования различных стандартов всегда будут немного различаться. Орган, ответственный за проведение инспекции, должен обеспечить полное выполнение подробных требований данных стандартов.

Орган, ответственный за проведение инспекции, должен обеспечить проведение калибровки или функциональной проверки согласно самой последней версии соответствующего стандарта, если иное специально не запрашивается заказчиком. В обоих случаях требования должны выполняться полностью.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Рентгенографическое оборудование («RT оборудование») - калибровка и интервалы калибровки

Основные характеристики должны подвергаться мониторингу на предмет любых значительных изменений.

Чувствительность рентгенограммы должна быть установлена при помощи индикаторов качества изображения или эталонов чувствительности, которые соответствуют материалу или толщине. На данные индикаторы качества изображения необходимо иметь сертификаты соответствия от производителя. Состояние индикаторов качества изображения и эталонов чувствительности следует подвергать мониторингу и изымать поврежденные устройства из эксплуатации.

Тип и местоположение индикатора качества изображения или эталона чувствительности должно быть строго определено в соответствии с требованиями определенного стандарта или кодекса.

Рентгенографические проявочные машины следует обслуживать в соответствии с рекомендациями производителя. Для обеспечения корректного функционирования процесса и верификации того, что требования системы классификации пленки исполняются, следует проводить регулярный мониторинг процессора при использовании засвеченной пленки.

Плотность рентгенограммы должна быть установлена при помощи денситометров. Необходимость аналоговых или цифровых считывающих устройств определяется требуемым уровнем точности.

С определенной периодичностью денситометры должны подвергаться калибровке в соответствии со стандартной лентой плотности или набором серых фильтров с известным (калиброванным) значением плотности. Ручной денситометр следует обнулять при каждом использовании в соответствии с уровнем фоновой подсветки, при котором они должны использоваться.

Между калибровками необходимо проводить регулярные проверки того, что денситометр работает корректно и состояние его калибровки действительно.

Эталонные ленты плотности пленки (Reference film density strips) должны быть идентифицированы уникальным образом и прослеживаться посредством сертификата до национального (международного) эталона измерения и сопровождаться сертификатом производителя сроком выдачи не позднее пяти лет, если не указано иное.

При помощи калиброванного и сертифицированного денситометра следует проверить плотность каждого шага рабочей ленты плотности (Working density strips) и записать ее либо напрямую на пленку, либо на регистрационную ленту, прикрепленную непосредственно к пленке (card strip). На ленте следует записать дату первой калибровки. Следует изъять из эксплуатации и уничтожить все рабочие ленты плотности, возраст которых составляет более трех лет, либо которые подверглись чрезмерному износу. Ленты должны иметь действительные сертификаты.

Ленты плотности пленки могут обесцвечиваться или выцветать. С ними необходимо аккуратно обращаться и хранить соответствующим образом.

Рентгенографические средства просмотра и осветительные приборы должны периодически подвергаться проверке на предмет интенсивности и равномерности освещения.

ПРИЛОЖЕНИЕ B

Ультразвуковое оборудование («UT оборудование») калибровка и интервалы калибровки

Для настройки преобразователя (to set up the assembly of probe) и сенсорной электроники должны применяться каждый раз при использовании оборудования ультразвуковые образцы калибровки. Данные образцы должны производиться согласно соответствующей технической документации.

Все образцы должны быть верифицированы при определенных интервалах следующим образом:

- визуальный контроль износа, такого как коррозия или механическое повреждение;
- контроль радиуса и иных геометрических параметров при использовании оборудования, которое прошло метрологическую проверку до национального или международного эталона.

В случае, когда ультразвуковые образцы калибровки, изготовленные из того же материала, что и объект испытания, используются для настройки, то в окончательном протоколе испытаний следует указывать состояние калибровки испытательных образцов. Во всех подобных случаях, если органа не располагает альтернативными методами демонстрации прослеживаемости испытываемого образца, следует измерять и записывать скорость сигнала при сквозном прозвучивании/время прохождения сигнала в режиме сквозного прозвучивания (transmission velocity of the pulse) при использовании материала образца.

Должно регулярно проверяться корректное функционирование испытательных установок, преобразователей и соединительных кабелей с последующим документированием полученных результатов. Проверка должна осуществляться в соответствии с утвержденными техническими документами.

Ультразвуковые испытательные установки должны проверяться еженедельно либо при каждом использовании оборудования, включая:

- линейность временной разверстки;
- линейность усилителя электронного блока дефектоскопа (equipment gain);
- чувствительность и отношение сигнал-шум;
- продолжительность импульса.

Эксплуатационные характеристики ультразвуковых преобразователей и систем следует проверять следующим образом:

Не менее одного раза в день или перед использованием

- точка выхода преобразователя;
- угол ввода преобразователя;
- визуальный контроль повреждений.

Ультразвуковые дефектоскопы должны подвергаться проверке не реже, чем один раз в двенадцать месяцев в соответствии с утвержденной технической документацией, включая:

- линейность временной разверстки;
- линейность усилителя;
- точность калиброванного аттенюатора.

Калибровка стандартного измерительного оборудования, используемого для внутренней калибровки, должна являться прослеживаемой до национальных (международных) эталонов, а также подтверждаться сертификатом, выданным органом в соответствии с политикой ILAC P10.

Испытательные установки, преобразователи и соединительные кабели следует хранить надлежащим образом. Эталонные и контрольные образцы, образцы калибровки следует хранить таким образом, чтобы предотвратить образование коррозии.

В случае использования автоматического испытательного оборудования особое внимание должно уделяться квалификации и обучению лиц, производящих испытание, системе обнаружения дефектов, а также хранению данных. Необходимо проводить проверки для обеспечения корректного геометрического положения преобразователя по отношению к выходному сигналу.

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Оснащение для магнитопорошкового контроля: калибровка и интервалы калибровки

Содержание сухого вещества магнитной суспензии следует проверять методом, определенным в регулирующем стандарте. На аэрозоль сертификаты соответствия необходимо получать от производителя на каждую партию.

Примечание: в стандарте ISO 9934-2 (Контроль неразрушающий. Испытание магнитными частицами. Часть 2. Средства для обнаружения) определены эксплуатационные испытания аэрозольного материала.

При использовании флуоресцентных красок и порошков:

(a) интенсивность УФ-излучения на контролируемой поверхности должна подвергаться проверке настолько часто, насколько это необходимо для мониторинга возможного ухудшения освещения (в случае работы в загрязненной, пыльной и прочей загрязняющей среде проверка должна производиться при каждом использовании оборудования). Для проведения данных проверок необходимо использовать прибор для измерения УФ-излучения.

(b) в случае, когда освещение контролируется на постоянной основе, уровень окружающего белого освещения (ambient white light level) должен проверяться не реже, чем один раз в три месяца. Его также следует проверять каждый раз, когда оборудование используется в ситуации, когда освещение от испытания к испытанию может варьироваться (например, в условиях естественного освещения).

При использовании нефлуоресцентных красок и порошков уровень освещения на контролируемой поверхности следует проверять регулярно при искусственном освещении и при каждом использовании оборудования при естественном освещении. Для данных проверок требуется использование прибора для измерения белого освещения.

Аппаратное и вспомогательное оборудование необходимо должно регулярно подвергаться проверке.

Мощность постоянных магнитов и ярма магнитов (magnetic yokes) должна регулярно подвергаться проверке. Сила тангенциального поля должна быть измерена при помощи приборов для измерения тангенциального поля.

Для демонстрации направления магнитного потока следует использовать индикаторы магнитного потока. Прослеживаемость не требуется.

Испытания на предмет проверки чувствительности наблюдаемых показаний следует проводитьпри использовании соответствующих образцов чувствительности.

ПРИЛОЖЕНИЕ D

Оборудование, использующее жидкий пенетрант: калибровка и интервалы калибровки

Пенетрант должен использоваться по назначению и соответствовать требованиям ISO 3452-2 (*Контроль неразрушающий. Контроль методом проникающих жидкостей. Часть 2. Проверка проникающих веществ*). Требуется специальное заявление производителя, которое может быть выражено в форме письма, сертификата, технической брошюры либо может включаться в маркировку продукта.

При проведении исследования флуоресцентного пенетранта интенсивность УФ-излучения на контролируемой поверхности должна подвергаться проверке настолько часто, насколько это необходимо в целях мониторинга возможного нарушения освещения (в случае работы в загрязненной, пыльной и прочей загрязняющей среде проверка должна производиться при каждом использовании оборудования). Для проведения данных проверок необходимо использовать прибор для измерения УФ-излучения.

При проверке нефлуоресцентного пенетранта (например, с цветовым контрастом) интенсивность освещения на контролируемой поверхности должна подвергаться проверке не реже, чем один раз в три месяца, в случае, когда освещение контролируется на постоянной основе. Ее также следует проверять каждый раз, когда оборудование используется в ситуации, когда освещение от испытания к испытанию может варьироваться (например, в условиях естественного освещения). Для данных проверок необходимо использовать прибор для измерения белого освещения.

Для проверки процесса следует использовать стандартные дефектоскопы. Использование контрольных образцов обычно не оговаривается для портативных испытательных комплектов.

Следует контролировать температуру ванн и воды для мытья. Если температура испытуемого изделия близка к пределам спецификации, то следует измерить температуру этого изделия.

Давление гидросмыва и продувки сжатым воздухом следует измерять там, где значения указаны в стандартах или процедурах испытаний.

ПРИЛОЖЕНИЕ E

Вихретоковое оборудование: калибровка и интервалы калибровки

Перечень всех эталонных и контрольных образцов, а также контрольных образцов чувствительности и образов калибровки следует хранить с описанием основных характеристик (например, материала, проводимости, производства, термообработки).

В случае использования портативного оборудования, для проверки его реагирования на известные трещины, как правило, следует использовать эталонный «образец чувствительности», который сертифицирован производителем на его объемные свойства (включая шероховатость поверхности) и свойства материала (такие как сплав, термообработка, электропроводимость и проницаемость). В случаях специального применения, таких как испытание трубопроводов, эталонные образцы следует изготовить из того же сплава и с тем же номинальными размерами, как и испытываемый продукт. Размеры отверстий или выемок и толщина калибруемой части должны быть сертифицированы производителем или определяться внутри органа при помощи методов, которые прослеживаются до национальных эталонов. Износ контролируемой поверхности может снизить толщину образца чувствительности или калибруемой части и, как следствие, глубину отверстия.

В случае автоматического вихретокового испытания трубопровода эталонные образцы следует изготовить из того же сплава и с такими же номинальными размерами, соответствующие размерам испытываемого трубопровода. Размеры отверстий или выемок и толщина калибруемой части должны быть сертифицированы производителем или определяться внутри органа при помощи методов, которые прослеживаются до национальных эталонов. Износ контролируемой поверхности может снизить толщину образца чувствительности или калибруемой части и, как следствие, глубину отверстия.

При использовании вихретокового испытания для сортировки/классификации материалов или продукции (sorting of materials or products) эталонные испытательные образцы должны быть изготовлены из того же материала, с теми же номинальными размерами и при такой же термообработке, как и испытываемые материалы или продукты.

Эталонные испытательные образцы необходимо хранить должным образом. Они не должны использоваться в качестве рабочих образцов.

Калибровка эталонного измерительного оборудования, используемого для внутренней калибровки, *должна прослеживаться до национальных и международных стандартов и подкрепляться сертификатом*, выданным органом в соответствии с политикой ILAC P10.

Испытательные установки, преобразователи и соединительные кабели следует хранить надлежащим образом. Эталонные и контрольные образцы, а также образцы калибровки следует хранить таким образом, чтобы предотвратить образование коррозии, механических повреждений, перегрева и, при необходимости, случайного намагничивания.

В случае использования автоматического испытательного оборудования особое внимание должно быть уделено квалификации и обучению лиц, производящих испытание, системе обнаружения дефектов и хранению данных. Необходимо проводить проверки для обеспечения корректного геометрического положения преобразователя по отношению к выходному сигналу.

ПРИЛОЖЕНИЕ F

Процедуры проведения испытаний

Процедуры испытаний должны содержать или ссылаться на другие документы, содержащие следующее и дополненные любой дополнительной информацией, необходимой для полного описания испытания:

(a) Название, уникальный номер ссылки, статус выпуска или пересмотра и дата выпуска;

(b) Уникальная идентификация организации, разработавшей процедуру;

(c) На каждой странице - номер страницы, общее количество страниц в процедуре и уникальный номер ссылки;

(d) Подпись о подготовке и утверждении, чтобы можно было легко идентифицировать автора и утверждающий орган;

(e) Область применения процедуры с точным описанием диапазона применимости (например, диапазон диаметров и толщин);

(f) Справочная процедура испытаний (договорная) и/или европейские или национальные стандартные спецификации, на которых основана процедура, и статус ее выпуска/пересмотра; рабочие инструкции должны ссылаться на контролирующую процедуру;

(g) Термины и определения, используемые в процедуре, и/или ссылка на документ, определяющий такие термины;

(h) Используемое оборудование, включая расходные материалы, отвечающее соответствующим требованиям спецификации;

(i) Требования к калибровке, проверке функционирования и техническому обслуживанию или ссылка на процедуры, контролирующие эти действия;

(j) Квалификация и/или сертификация персонала, необходимые для проведения испытаний/оценки результатов, в соответствии с любыми требованиями спецификации;

(k) Состояние поверхности, требуемое перед началом испытания;

(l) Необходимые условия окружающей среды, если применимо;

(m) Требования к идентификации объектов испытания (со ссылкой на общую процедуру испытания, если применимо);

(n) Метод испытания, точно определяющий, как должно проводиться испытание, включая метод установления соответствующих уровней отсчета;

(o) Критерии для регистрации и представления результатов;

(p) Стандарты приемки, если они указаны;

(q) Требования к разделению или идентификации образцов в соответствии со статусом (со ссылкой на общую процедуру испытания, если применимо);

(r) Методы отчетности с подробным описанием всех аспектов, которые должны быть включены в отчет об испытании (независимо от того, указаны ли они в стандарте аккредитации или стандарте испытания), с положением о том, что оператор должен сообщать о любых ограничениях доступа или отбора проб, возникших в ходе испытания.

ПРИЛОЖЕНИЕ G

Внутренний аудит может включать в себя, но не органичиваясь, следующее:

Персонал

- Уместность сертификации/квалификации/наделения полномочиями персонала
- актуальная соответствующая сертификация и проверка зрения
- актуальные записи по обучению и компетентности
- проведение испытаний только уполномоченным персоналом
- наблюдение за персоналом, осуществляющим деятельность в области НК, по меньшей мере, на месте проведения испытания

Анализ договора (заявки)

- проводится эффективно
- включает в себя все существенные аспекты
- в случае необходимости вовлекается заказчик
- полностью выполняются специальные требования, которые в частности относятся к работам на месте, например, доступ и подготовка поверхности

Оборудование

- используемое оборудование применяется по назначению
- оборудование обслуживается корректно, о чем ведутся соответствующие записи
- прослеживаемое оборудование, например, ультразвуковые комплекты и образцы, денситометры и прочее, откалибровано и имеются соответствующие свидетельства о калибровке, подтверждающие прослеживаемость до национальных и международных эталонов
- откалиброванное оборудование соответствующим образом маркируется или идентифицируется иным образом
- используется только собственное оборудование
- документируются процедуры калибровки оборудования и должным образом ведутся записи о калибровке
- имеются соответствующие инструкции по эксплуатации оборудования
- проверки функционирования оборудования показывают, что функционирование соответствует технической документации

Процедуры и технологии

- процедуры и технологии должным образом документируются и, в случае необходимости, подвергаются валидации надлежащим образом
- должным образом утверждаются изменения в процедурах и технологиях
- имеются текущие версии процедур/технологий, которые используются лицом, проводящим испытания

Контроль качества

- при проведении контрольных проверок данные записываются, а производительность поддерживается в соответствии с приемлемыми критериями
- результаты межлабораторных сличений или проверок квалификации

Обращение с образцами

- образцы идентифицируются и хранятся должным образом
- отклоненные участки или участки с наличием дефектов соответствующим образом маркируются
- метод маркировки не повреждает соответствующий образец

Записи

- блокноты/рабочие записи включают в себя дату проведения испытаний; наименование лица, проводившего испытание; процедуру проведения испытания; данные об объекте испытания; наблюдения в ходе испытания; все ориентировочные вычисления и прочие соответствующие данные
- блокноты/рабочие записи ведутся соответствующим образом; ошибки не стираются, а зачеркиваются
- контроль и функциональная проверка документируются
- в случае исправления ошибки изменение утверждается подписью лица, которое вносит исправление
- соблюдаются процедуры по проверке передачи данных и расчетов органа
- записи легко восстанавливаются

Протоколы испытаний

- протокол соответствует требованиям стандарта в области аккредитации, методу и любым дополнительным требованиям, определенным заказчиком либо национальным/международным стандартом
- четко определено место проведения испытания и четко идентифицированы компоненты
- полностью определены техническая документация для проведения испытания и критерии допуска
- четко идентифицированы случаи, когда задействован отбор образцов

Разное

- по работе с запросами, жалобами и сбоями (отказами) системы имеются документированные процедуры
- руководство по качеству актуализировано и доступно для соответствующего персонала
- имеются экземпляры текущих версий национальных и международных стандартов
- по заключению договоров с субподрядчиками имеются документированные процедуры