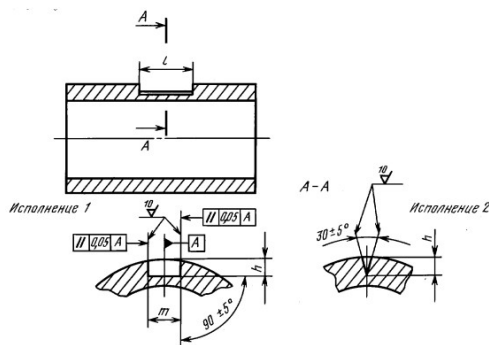


ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТОЧКА УСЛУГИ

Ультразвуковой контроль бесшовных металлических труб по ГОСТ 17410-78



Основа обзора и технических формулировок подготовлена по ГОСТ 17410-78, который устанавливает методы ультразвуковой дефектоскопии бесшовных цилиндрических металлических труб, требования к аппаратуре, стандартным образцам, подготовке поверхности, проведению контроля, оценке результатов и требованиям безопасности. Работы Лаборатории ЛИКЛАБ выполняют аттестованные сотрудники, а в работе используется поверенное и документированное оборудование.

Телефон
+7-812-715-00-17

E-mail
mail@leaklab.ru

Страница
leaklab.ru

Параметры и состав поставки уточняются по актуальной странице. Паспорт, руководство и утвержденная методика имеют приоритет.

Описание и область применения

Лаборатория ЛИКЛАБ

Ультразвуковой контроль бесшовных металлических труб по ГОСТ 17410-78

Лаборатория ЛИКЛАБ выполняет ультразвуковой контроль бесшовных цилиндрических труб в соответствии с ГОСТ 17410-78. Услуга предназначена для выявления продольных, поперечных и слоистых дефектов металла трубы без разрушения изделия и без нарушения его эксплуатационной пригодности. Такой контроль применяется при приемке труб, при входном контроле металлопродукции, в производстве ответственных трубных узлов и при отборе труб для дальнейшей эксплуатации в сложных условиях.

Обзор ГОСТ 17410-78

ГОСТ 17410-78 устанавливает методы ультразвуковой дефектоскопии металлических бесшовных цилиндрических труб. Стандарт ориентирован именно на контроль сплошности металла трубы и на выявление несплошностей, расположенных в стенке изделия, как со стороны наружной, так и со стороны внутренней поверхности.

Документ определяет состав аппаратуры, требования к преобразователям, стандартным и контрольным образцам, подготовке поверхности, схемам включения преобразователей, способам ввода ультразвука и правилам регистрации результатов. Отдельно в стандарте установлено, что необходимость проведения контроля, объем контроля и нормы недопустимых дефектов должны задаваться в нормативно-технической документации на конкретные трубы.

Это означает, что сам ГОСТ задает базовую методологию и технический каркас контроля, а конкретные критерии браковки и объем прозвучивания уточняются в технических условиях, стандартах на конкретный вид труб или в иной производственной документации. Для практики ЛИКЛАБ это особенно важно, поскольку позволяет точно адаптировать контроль под назначение трубы, ее размеры, материал и ожидаемые эксплуатационные нагрузки.

Что регулирует стандарт

ГОСТ 17410-78 регулирует не только сам процесс прозвучивания трубы, но и весь цикл организации контроля. В него входят требования к подбору преобразователей, к изготовлению и применению стандартных образцов, к проверке правильности настройки аппаратуры, к качеству поверхности трубы и к оформлению результатов контроля.

Что стандарт не устанавливает

Стандарт не устанавливает действительные размеры дефектов, их точную форму и пространственную ориентацию. Ультразвуковая дефектоскопия в данном случае служит для выявления несплошностей и для оценки качества металла трубы по признакам отражения и прохождения ультразвуковых колебаний.

Основные положения ГОСТ 17410-78

1. Объект контроля

Стандарт распространяется на бесшовные металлические цилиндрические трубы. Контроль ориентирован на стенку трубы и на выявление дефектов, которые могут находиться как у наружной, так и у внутренней поверхности, а также в толще металла.

2. Типы выявляемых дефектов

ГОСТ предусматривает выявление продольных дефектов, поперечных дефектов и дефектов типа расслоения. В зависимости от типа предполагаемой несплошности выбираются соответствующие искусственные отражатели в стандартных образцах и соответствующие схемы контроля.

3. Средства контроля

При контроле применяют ультразвуковой дефектоскоп, преобразователи, стандартные образцы, вспомогательные устройства и приспособления для обеспечения постоянных параметров контроля. Для каждого вида дефекта и для каждой схемы прозвучивания используются свои варианты искусственных отражателей и настройки чувствительности.

4. Подготовка поверхности

Перед контролем трубы очищают от пыли, абразивного порошка, грязи, масла, отслаивающейся окалины и других загрязнений. Поверхности не должны иметь отслоений, вмятин, забоин, следов коррозии и других повреждений, мешающих стабильному акустическому контакту. Для механически обработанных труб стандарт задает требование по шероховатости наружной и внутренней поверхности.

5. Настройка чувствительности

Настройка чувствительности выполняется по рабочим стандартным образцам с искусственными отражателями. Настройка должна соответствовать условиям производственного контроля конкретной трубы. Стандарт отдельно требует периодической проверки настройки аппаратуры и повторного контроля труб, если между двумя проверками была обнаружена потеря правильности настройки.

6. Методы контроля

Для контроля сплошности металла труб применяют эхо-метод, теневой метод и зеркально-теневой метод. В зависимости от типа дефекта, конструкции трубы, схемы включения преобразователей и технологической документации могут использоваться разные варианты ввода ультразвука и разные алгоритмы анализа сигнала.

7. Оценка результатов

Оценка сплошности металла трубы проводится по результатам анализа информации, полученной в ходе контроля, в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на конкретные трубы. Основной измеряемой характеристикой дефекта является амплитуда эхо-сигнала по отношению к сигналу от искусственного отражателя в стандартном образце. Дополнительные измеряемые характеристики могут задаваться документацией на контроль.

8. Документирование

Результаты контроля заносятся в журнал регистрации или в заключение. Документирование должно включать типоразмер и материал трубы, объем контроля, используемую документацию, схему контроля, тип аппаратуры, тип преобразователя и параметры сканирования. Такой подход обеспечивает прослеживаемость результатов и возможность последующего анализа эффективности контроля.

Услуга Лаборатории ЛИКЛАБ по ультразвуковому контролю труб

Лаборатория ЛИКЛАБ выполняет ультразвуковой контроль бесшовных металлических труб как полноценную инженерную услугу, основанную на требованиях ГОСТ 17410-78 и на действующей технической документации на конкретный объект контроля. Мы рассматриваем контроль не как формальную операцию перемещения датчика по поверхности, а как управляемый процесс, в котором каждая стадия влияет на достоверность результата.

В практической работе это означает, что перед началом контроля ЛИКЛАБ анализирует назначение трубы, материал, размеры, требования к объему контроля, тип недопустимых дефектов, состояние поверхности и возможность применения той или иной схемы прозвучивания. После этого подбираются преобразователи, задаются параметры настройки, выбирается способ контроля и организуется сама процедура дефектоскопии.

Такой подход особенно важен для труб, применяемых в ответственных системах. Внутренний дефект в стенке трубы может стать причиной потери герметичности, разрушения под давлением, развития усталостной трещины или отказа всего трубопроводного узла. Именно поэтому ЛИКЛАБ делает акцент на полноте контроля, правильности настройки и документальной подтвержденности всех операций.

Аттестованные сотрудники

Работы по ультразвуковому контролю в Лаборатории ЛИКЛАБ выполняют аттестованные сотрудники, обладающие подтвержденной квалификацией в области неразрушающего контроля. Для контроля труб это имеет принципиальное значение, поскольку дефектоскопист должен уметь правильно выбрать схему включения преобразователей, обеспечить стабильность настройки, отличать реальные сигналы от ложных и учитывать влияние геометрии трубы на распространение ультразвука.

Квалифицированный специалист понимает, когда необходимо контролировать продольные дефекты в одном направлении, когда нужно использовать встречное прозвучивание, как оценивать поперечные дефекты и как выделять признаки расслоения. Он умеет работать как с ручным, так и с механизированным контролем и правильно интерпретирует полученные сигналы в привязке к требованиям документации.

Для заказчика это означает, что результат контроля строится не на механическом повторении стандартной операции, а на инженерной оценке, основанной на опыте и квалификации персонала. Это особенно важно при контроле труб для ответственных применений, где ошибка в оценке дефекта недопустима.

Поверенное оборудование и подтвержденная оснащенность

ЛИКЛАБ выполняет контроль только с использованием поверенного и технически пригодного оборудования. В работе применяются ультразвуковые дефектоскопы, преобразователи, стандартные образцы и вспомогательные приспособления, необходимые для стабильной настройки и достоверного прозвучивания трубы. Применяемые средства контроля документированы и входят в систему метрологического обеспечения лаборатории.

В составе оснащения лаборатории имеются преобразователи с паспортами и комплект мер с подтвержденной поверкой. Это позволяет поддерживать прослеживаемость настройки и воспроизводимость результатов контроля. Для заказчика это особенно важно, когда результаты ультразвуковой дефектоскопии включаются в производственную документацию, приемочные документы или используются как основание для допуска труб к дальнейшей эксплуатации.

Поверенное оборудование в данном случае является не формальностью, а основой точности. Без подтвержденных параметров преобразователя и без корректно изготовленного стандартного образца невозможно надежно задать чувствительность контроля, а значит невозможно объективно отделить годную трубу от трубы с недопустимыми дефектами.

Какие методы применяет ЛИКЛАБ

В зависимости от задачи ЛИКЛАБ использует эхо-метод, теневой и зеркально-теневой методы. Выбор метода зависит от типа ожидаемого дефекта, геометрии трубы, толщины стенки, диаметра, состояния поверхности и требований технической документации на контроль.

Какие дефекты контролируются

Лаборатория выполняет контроль продольных дефектов, поперечных дефектов и дефектов типа расслоения. Для каждого варианта применяется соответствующая настройка по искусственным отражателям и соответствующая схема прозвучивания.

Как ЛИКЛАБ организует контроль труб

1. Анализ исходных данных

На первом этапе специалисты лаборатории анализируют типоразмер трубы, материал, толщину стенки, диаметр, способ изготовления, требования технической документации и перечень дефектов, которые подлежат обязательному выявлению. Если материал неоднороден по затуханию, труба может быть разделена на группы, и для каждой группы предусматривается свой стандартный образец.

2. Подготовка поверхности

Перед контролем выполняется очистка трубы и проверяется состояние наружной и внутренней поверхности. При необходимости устраняются загрязнения и локальные поверхностные дефекты, мешающие устойчивому акустическому контакту. Для механически обработанных труб учитывается требование по шероховатости поверхности.

3. Подготовка аппаратуры

Затем проверяются основные параметры аппаратуры и выполняется настройка чувствительности по рабочим стандартным образцам. Настройка должна отражать реальные производственные условия контроля данной трубы. Если аппаратура теряет настройку, все трубы, проверенные между двумя проверками, подлежат повторному контролю.

4. Выбор схемы прозвучивания

После настройки определяется схема контроля. Стандарт допускает разные схемы включения преобразователей и разные способы ввода ультразвуковых колебаний в металл трубы. Выбор зависит от того, какие дефекты необходимо выявить. Для продольных дефектов могут использоваться односторонние и встречные схемы, для поперечных дефектов применяются свои варианты настройки и сканирования, а для расслоений используются отражатели другого типа и иная логика контроля.

5. Проведение сканирования