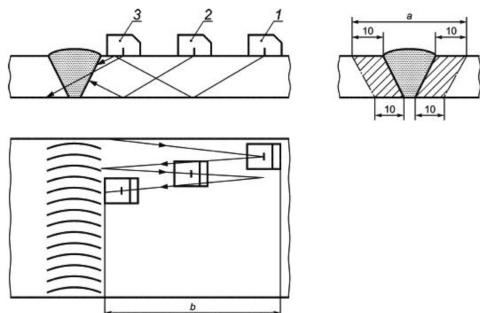


ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТОЧКА УСЛУГИ

Ультразвуковой контроль сварных соединений по ГОСТ Р ИСО 17640-2016



Лаборатория ЛИКЛАБ выполняет ультразвуковой контроль сварных соединений по ГОСТ Р ИСО 17640-2016 с учетом требований к технологии контроля, уровням контроля и оценке индикаций. В материале подробно раскрыт порядок выполнения работ: от анализа объекта и выбора уровня контроля до настройки чувствительности, проведения сканирования и оценки выявленных дефектов. Рассмотрены особенности контроля различных типов сварных соединений, включая стыковые, тавровые и штуцерные узлы, а также требования к подготовке поверхности и контролю основного металла. Отдельное внимание уделено ключевым факторам достоверности результатов — работе аттестованных специалистов и применению поверенного оборудования с...

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 сварных соединений по ГОСТ Р ИСО 17640-2016

Лаборатория ЛИКЛАБ выполняет ультразвуковой контроль сварных соединений по ГОСТ Р ИСО 17640-2016 с применением аттестованного персонала и поверенного оборудования. Услуга предназначена для выявления внутренних несплошностей в сварных швах и околошовной зоне на стадиях изготовления, монтажа, ремонта и технического диагностирования.

Что представляет собой услуга

Ультразвуковой контроль по ГОСТ Р ИСО 17640-2016 является регламентированной технологией ручного контроля сварных соединений, полученных сваркой плавлением, в металлических материалах толщиной не менее 8 мм. Метод особенно ориентирован на соединения с полным проплавлением, где основной металл и металл шва являются ферритными, а уровень затухания ультразвука остается приемлемым для надежного прозвучивания объема шва.

Для заказчика это означает получение не формального протокола с несколькими отметками, а полноценной инженерной услуги. Лаборатория ЛИКЛАБ проводит анализ объекта, уточняет тип соединения, подбирает уровень контроля, согласует способ оценки индикаций, определяет объем контроля, проверяет контроледоступность, настраивает чувствительность, выполняет сканирование, измеряет параметры дефектов и оформляет протокол по требованиям стандарта.

Такой подход особенно важен для ответственных сварных конструкций, где требуется высокая воспроизводимость результата, прослеживаемость настроек и понятные критерии приемки. Именно по этой причине ГОСТ Р ИСО 17640-2016 широко используется как базовый документ для ручного ультразвукового контроля сварных соединений в промышленности.

Когда применяется данный стандарт

ЛИКЛАБ применяет данную методику при контроле сварных соединений в диапазоне температур объекта от 0 до 60 градусов Цельсия. Стандарт подходит для ручного контроля швов в листовых, трубных и корпусных конструкциях, а также в штуцерных, тавровых, угловых и узловых соединениях, если их геометрия и свойства материала соответствуют требованиям метода.

Какие задачи решает контроль

Основная задача услуги состоит в выявлении внутренних несплошностей и последующей оценке их допустимости. В зависимости от согласованной схемы оценки ЛИКЛАБ выполняет анализ либо по амплитуде и протяженности сигнала, либо по характеристикам индикации и условным размерам дефекта. Такой выбор согласуется до начала работ и фиксируется в документации.

Что именно контролирует ЛИКЛАБ

Объем контроля по ГОСТ Р ИСО 17640-2016 включает не только сам сварной шов, но и основной металл по обе стороны от него. Контролируемая зона включает шов и основной металл на 10 мм с каждой стороны либо ширину зоны термического влияния, если она больше. Это важное требование. Практически оно означает, что ЛИКЛАБ оценивает не только внутреннее состояние наплавленного металла, но и прилегающие участки, где также могут находиться опасные дефекты или зоны, влияющие на интерпретацию сигнала.

Если отдельные части этого объема невозможно проконтролировать хотя бы в одном направлении, лаборатория не скрывает ограничений метода. В таком случае согласуются дополнительные ультразвуковые схемы или другие методы неразрушающего контроля. При необходимости могут применяться дополнительные наклонные раздельно-совмещенные преобразователи, поверхностные волны, капиллярный, магнитопорошковый или радиографический контроль.

Аттестованные сотрудники ЛИКЛАБ

Работы по ультразвуковому контролю выполняют аттестованные сотрудники Лаборатории ЛИКЛАБ. Персонал имеет подтвержденную квалификацию в области неразрушающего контроля и обладает практическими навыками именно по контролю сварных соединений. Для данного стандарта этого недостаточно заменить общим знанием ультразвука. Специалист должен понимать особенности конкретного типа шва, вероятную ориентацию дефектов, влияние геометрии изделия на акустический путь, требования к уровню контроля и к оценке индикаций.

На практике это означает, что контроль выполняют не операторы с формальным доступом к прибору, а специалисты, которые умеют правильно выбрать угол ввода, оценить качество поверхности, определить необходимость дополнительного сканирования, выявить потерю акустического контакта, корректно задать систему координат и грамотно измерить параметры индикации. Именно квалификация персонала обеспечивает техническую достоверность результата, особенно на сложных соединениях и в случаях, когда доступ к шву ограничен.

Для заказчика это важно еще и потому, что итоговое заключение должно быть не только технически обоснованным, но и пригодным для производственного использования. ЛИКЛАБ делает на этом акцент и строит услугу вокруг подтвержденной компетентности специалистов.

Поверенное оборудование и метрологическая обеспеченность

Лаборатория ЛИКЛАБ выполняет контроль только с использованием поверенного оборудования и технически пригодных средств ультразвукового контроля. Это обязательное условие работы по ГОСТ Р ИСО 17640-2016. Приборы, преобразователи и элементы измерительной цепи должны соответствовать требованиям к оборудованию для ультразвукового контроля, а сами настройки должны быть воспроизводимыми и проверяемыми.

В оснащении лаборатории используются ультразвуковые дефектоскопы, пьезоэлектрические преобразователи, меры и настроечные образцы, а также вспомогательные средства для выполнения контроля по заданным схемам. В лабораторном фонде имеются документы на применяемые преобразователи и средства настройки. Это означает, что заказчик получает результат, основанный на оборудовании с подтвержденными параметрами, а не на случайно подобранном комплекте датчиков и приборов.

Поверенное оборудование важно не только с формальной стороны. Если чувствительность не подтверждена, диапазон развертки не стабилен, а преобразователь работает вне расчетных параметров, достоверно определить координаты и условные размеры дефекта невозможно. Поэтому ЛИКЛАБ делает метрологическое обеспечение частью самой услуги, а не отдельной внутренней формальностью.

Какие параметры оборудования учитывает лаборатория

При выборе преобразователей ЛИКЛАБ учитывает рабочую частоту, угол ввода, размер излучающего элемента, длину пути звука, форму поверхности и требования к разрешающей способности. В типовых случаях стандарт ориентирует на частоты от 2 до 5 МГц. Для больших путей звука и повышенного затухания допускается применение преобразователей около 1 МГц.

Почему важна геометрия преобразователя

Если поверхность контроля цилиндрическая или сферическая, контактная поверхность призмы должна соответствовать кривизне объекта. Зазор между призмой и контролируемой поверхностью не должен выходить за допустимые пределы. Если он превышен, ЛИКЛАБ профилирует преобразователь по форме поверхности и корректирует чувствительность и диапазон развертки.

Как ЛИКЛАБ готовит контроль до начала работ

Перед началом ультразвукового контроля лаборатория согласует ключевые технические вопросы. К ним относятся способ задания опорного уровня чувствительности, способ оценки дефектов, уровень приемки, уровень контроля, этап производства или эксплуатации, на котором проводится контроль, требования к квалификации персонала, необходимость поиска поперечных дефектов, потребность в методе тандем, контроль основного металла до или после сварки, а также наличие письменной процедуры контроля.

Кроме согласований, дефектоскописту до начала работ должна быть предоставлена техническая информация о типе основного металла, технологии его получения, подготовке соединения под сварку, размерах разделки, состоянии поверхности, технологии сварки, термообработке, объеме контроля, уровнях приемки и порядке действий при обнаружении недопустимых дефектов. ЛИКЛАБ рассматривает этот этап как обязательный. Без него контроль превращается в формальное прозвучивание без инженерного контекста.

Если типовая технология по стандарту не покрывает особенности конкретного соединения, лаборатория разрабатывает письменную процедуру контроля. Это особенно важно для нестандартной геометрии, ограниченного доступа, нетипичных материалов и специальных требований контракта.

Уровни контроля и что они означают для заказчика

ГОСТ Р ИСО 17640-2016 устанавливает четыре уровня контроля: А, В, С и D. Вероятность обнаружения дефекта возрастает от уровня А к уровню С. Это достигается увеличением объема контроля, числом сканирований, применением нескольких углов ввода и, в ряде случаев, повышенными требованиями к подготовке поверхности, включая возможное снятие усиления шва.

Уровень D применяется в особых случаях и только по специальной письменной процедуре. Такой уровень может включать контроль нетипичных материалов, соединений с неполным проплавлением, автоматизированный контроль или работы за пределами стандартного температурного диапазона. ЛИКЛАБ отдельно согласует уровень контроля с заказчиком и учитывает, что разные уровни означают разную вероятность обнаружения несплошностей и разную трудоемкость работ.

Для практики это важно. Один и тот же шов можно проверить на базовом уровне или на более строгом уровне с расширенным объемом прозвучивания. ЛИКЛАБ не подменяет эти понятия. Мы заранее определяем уровень контроля и работаем в соответствии с ним.

Как проходит услуга на практике

Получение исходных данных

ЛИКЛАБ получает информацию об объекте, типе сварного соединения, толщине металла, технологии сварки, уровне контроля, уровне приемки и требованиях к протоколу.

Выбор схемы контроля

Для конкретного соединения выбираются тип волны, число углов ввода, схема продольного, нормального и поперечного сканирования, а также объем контроля в соответствии с типом шва.

Подготовка поверхности

Поверхность сканирования очищается от ржавчины, рыхлой окалины, брызг металла, бороздок и других загрязнений, ухудшающих акустический контакт. При необходимости расширяется зона сканирования или принимается решение о снятии усиления шва.

Проверка основного металла

До или после сварки ЛИКЛАБ контролирует основной металл в зоне сканирования прямым преобразователем, чтобы убедиться, что дефекты основного металла или повышенное затухание не исказят результаты контроля сварного шва.

Настройка чувствительности и развертки

Перед контролем задается диапазон временной развертки, выбирается способ задания опорного уровня, устанавливается оценочный уровень и проверяется поправка на условия акустического контакта.

Сканирование и поиск индикаций

Преобразователь перемещается по заданной схеме. При ручном сканировании наклонным преобразователем он дополнительно поворачивается примерно на 10 градусов относительно акустической оси для повышения надежности обнаружения.

Измерение параметров дефекта

Все индикации, превышающие оценочный уровень, оцениваются. Определяются максимальная амплитуда сигнала, координаты, продольная и поперечная протяженность, а при необходимости и высота дефекта.

Оформление протокола

По завершении работ составляется подробный протокол контроля с параметрами объекта, примененным оборудованием, системой координат, схемой контроля, результатами оценки и выводом о соответствии установленным требованиям.

Подготовка поверхности и зоны сканирования