

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТОЧКА УСЛУГИ

Испытания ГОСТ Р 55614-2013 Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Общие технические требования.



КОНТРОЛЬ НЕРАЗРУШАЮЩИЙ
ТОЛЩИНОМЕРЫ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Издание официальное

ГОСТ Р 55614-2013 и услуга ультразвукового контроля толщины от Лаборатории ЛИКЛАБ. Лаборатория ЛИКЛАБ выполняет ультразвуковой контроль толщины с применением поверенных ультразвуковых толщинометров и с участием аттестованных специалистов. В основе работ лежат требования ГОСТ Р 55614-2013, который устанавливает общие технические требования к ультразвуковым толщиномерам, их классификацию, нормируемые метрологические характеристики, требования к надежности, стойкости, безопасности, комплектности и области применения.

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

Что представляет собой ГОСТ Р 55614-2013

ГОСТ Р 55614-2013 является базовым нормативным документом, определяющим общие технические требования к ультразвуковым толщиномерам, применяемым в неразрушающем контроле. Этот стандарт не описывает одну узкую отраслевую методику измерения на конкретном объекте. Его задача шире. Он задает требования к самому средству измерения, к его точности, устойчивости, надежности, безопасности и функциональным возможностям.

Именно поэтому данный ГОСТ особенно важен для практической лабораторной работы. Он отвечает на главный технический вопрос. Каким должен быть ультразвуковой толщиномер, чтобы его можно было использовать как полноценный измерительный прибор в производстве, диагностике, ремонте и экспертном контроле.

Для Лаборатории ЛИКЛАБ этот стандарт является опорным документом при выборе приборов, оценке их пригодности для конкретных задач и построении всей системы контроля толщины. Если прибор не удовлетворяет требованиям к диапазону измерений, дополнительным погрешностям, влиянию температуры, параметрам поверхности или надежности, на него нельзя опираться при решении ответственных инженерных задач.

На что распространяется стандарт

ГОСТ Р 55614-2013 распространяется на ультразвуковые толщинометры, предназначенные для измерения толщины изделий в диапазоне от 0,1 до 1000 мм из материалов, в которых скорость распространения ультразвуковых колебаний находится в диапазоне от 1500 до 12000 м/с. Принцип работы таких приборов основан на взаимодействии с изделием импульсных или непрерывных акустических колебаний, вводимых с помощью пьезоэлектрических или электромагнитно-акустических преобразователей.

Это означает, что стандарт охватывает крайне широкий круг задач. В него попадают измерения толщины металлов, сплавов, технических материалов и конструкционных элементов в самых разных отраслях. От труб и сосудов до

резервуаров, листового проката, деталей машин, элементов энергооборудования и изделий с ограниченным доступом для прямого механического измерения.

Почему этот ГОСТ важен на практике

Стандарт определяет не просто наличие у прибора функции измерения толщины, а пригодность прибора к промышленному применению. Он связывает точность измерений с геометрией поверхности, температурой, скоростью ультразвука, влиянием внешней среды и качеством исполнения самого толщиномера.

Для чего он нужен заказчику

Заказчику этот ГОСТ важен потому, что он показывает, на каком уровне должны быть приборы, применяемые для контроля толщины. Если лаборатория использует приборы, соответствующие этим требованиям, результат измерений можно рассматривать как технически обоснованный и воспроизводимый.

Классификация ультразвуковых толщиномеров по ГОСТ Р 55614-2013

Стандарт вводит понятную классификацию толщиномеров. По назначению приборы делят на толщиномеры общего назначения и специализированные толщиномеры. По степени автоматизации их делят на приборы ручного контроля и приборы автоматизированного контроля.

Это деление имеет прямой практический смысл. Толщиномер общего назначения удобен там, где требуется универсальность и возможность работать с разными изделиями. Специализированный толщиномер предназначен для более узких задач, где заранее определены материал, диапазон толщин, параметры поверхности или условия измерения. Ручной толщиномер используется оператором непосредственно на объекте. Автоматизированный входит в состав измерительных систем, поточных линий или комплексов сканирования.

Для ЛИКЛАБ такая классификация важна при подборе средства контроля под конкретную задачу. Нельзя одинаково эффективно решать одной и той же конфигурацией приборов задачи полевого обследования трубопровода, измерения толщины корродированной стенки резервуара и контроля стабильного сортамента на автоматизированной линии.

Основные технические положения ГОСТ Р 55614-2013

1. Диапазон измеряемых толщин и скоростей

Стандарт требует нормирования диапазона измеряемых толщин и диапазона скоростей распространения ультразвуковых колебаний в материале контролируемых изделий. Это важнейший параметр. Толщиномер не может считаться универсально пригодным, если его рабочий диапазон не соответствует реальной задаче измерения.

2. Основная и дополнительные погрешности

3. Параметры изделия, ограничивающие область применения

Стандарт прямо указывает, что для толщиномеров должны быть установлены параметры контролируемых изделий, ограничивающие область применения. В частности, нормируются максимально допустимые значения шероховатости поверхности со стороны ввода ультразвука и с противоположной стороны, минимально допустимый радиус кривизны, а также максимально допустимая непараллельность поверхностей на участке измерения базовой длиной 20 мм.

4. Требования к работе на корродированных и эродированных поверхностях

Для толщиномеров, предназначенных для измерения изделий с корродированными или эродированными поверхностями, стандарт требует нормировать условную чувствительность к выявлению локального утонения и предел допускаемой погрешности в зоне утонения. Это очень важное положение для реальной дефектоскопической практики. Оно показывает, что измерение толщины на гладком эталоне и измерение остаточной толщины на корродированном металле являются разными задачами и требуют разных возможностей прибора.

5. Нормирование метрологических характеристик на мерах

Стандарт требует нормировать метрологические характеристики толщиномеров на мерах или контрольных образцах в нормальных условиях испытаний. Также задаются нормальные условия, включающие температуру окружающего воздуха, влажность, атмосферное давление, допустимое отклонение напряжения питания и ограничения по внешним электрическим и магнитным полям. Это подчеркивает, что результат измерения должен опираться на проверяемую и воспроизводимую метрологическую базу.

6. Дополнительные погрешности от влияющих факторов

ГОСТ отдельно указывает, что необходимо нормировать дополнительные погрешности от изменения температуры окружающего воздуха, напряжения сети, температуры поверхности изделия и температуры преобразователя. При

этом предельные дополнительные погрешности должны устанавливаться в технических условиях на толщиномеры конкретных типов и не должны превышать половины предела допускаемой основной погрешности.

7. Время установления рабочего режима и непрерывность работы

Толщиномеры должны обеспечивать основные метрологические характеристики после истечения времени установления рабочего режима. Кроме того, стандарт требует минимальную длительность непрерывной работы не менее восьми часов. Для практической лабораторной работы это критично. Прибор должен быть пригоден для длительных выездных измерений, цехового контроля и серийных проверок без потери работоспособности.

8. Требования к конструкции

Стандарт требует, чтобы все виды соединений толщиномера обеспечивали надежный электрический контакт и прочное механическое крепление. Цифровые отсчетные устройства должны воспроизводить результаты в десятичной системе счисления, а дискретность цифрового отсчета выбирают из установленного ряда значений. По требованию потребителя в толщиномерах должен быть предусмотрен выход на вторичное средство обработки информации. Для приборов с автономным питанием обязательны индикация включения, индикация разряда батареи и устройство автоматического отключения питания при разряде источника. Для автоматизированных систем должна быть обеспечена возможность сопряжения через интерфейс с устройствами разбраковки по верхнему и нижнему пределам толщины.

9. Надежность и стойкость к внешним воздействиям

ГОСТ нормирует показатели надежности, включая среднюю наработку на отказ, среднее время восстановления работоспособного состояния и средний срок службы. Также задаются требования к устойчивости к механическим и климатическим воздействиям, включая вибрацию, ударные нагрузки, температуру, влажность, степень защиты оболочки, условия транспортирования и хранения, а при необходимости и устойчивость к агрессивным средам. Для практики это означает, что пригодный толщиномер должен оставаться точным не только на столе в лаборатории, но и в цехе, на объекте, на улице и в сложной промышленной среде.

10. Требования к электрическому питанию и безопасности

Стандарт предъявляет требования к параметрам питания, к энергопотреблению, к составу эксплуатационной документации, маркировке, упаковке и к электробезопасности. Для толщиномеров с питанием от электрических сетей нормируется электрическое сопротивление изоляции и электрическая прочность изоляции между цепями и корпусом. Для взрывозащищенного исполнения устанавливаются дополнительные требования. Это особенно важно для эксплуатации приборов на промышленных объектах, в энергетике и в химико-технологической среде.

Практический смысл ГОСТ для реального контроля толщины

С инженерной точки зрения ГОСТ Р 55614-2013 ценен тем, что он переводит вопрос выбора толщиномера из плоскости рекламы и общего описания прибора в плоскость конкретных технических требований. Стандарт показывает, что хороший толщиномер должен оцениваться не по одному заявленному диапазону измерений, а по комплексу характеристик.

Для реальной работы важно все. Каков предел основной погрешности. Насколько велико влияние температуры. Какая шероховатость поверхности допустима. Каков минимальный радиус кривизны. Как прибор работает на корродированных поверхностях. Сколько времени он может работать непрерывно. Есть ли возможность подключения к системе сортировки. Насколько надежна его конструкция и устойчив ли он к механическим воздействиям.

Именно поэтому этот стандарт важен не только для производителей приборов, но и для лабораторий, которые несут ответственность за достоверность измерений. ЛИКЛАБ использует данную логику как основу для выбора средств контроля толщины и для построения технически обоснованной услуги.

Услуга ультразвукового контроля толщины от Лаборатории ЛИКЛАБ

Лаборатория ЛИКЛАБ выполняет измерение толщины изделий и элементов конструкций с применением ультразвуковых толщиномеров, соответствующих общим техническим требованиям для такого оборудования. В практической работе мы рассматриваем контроль толщины не как простое снятие показаний прибора, а как инженерную процедуру, в которой результат зависит от правильного выбора средства измерения, состояния поверхности, геометрии объекта, характера утонения и метрологической обеспеченности всей системы.

Услуга востребована там, где необходимо определить фактическую толщину металла, остаточную толщину стенки, наличие локального утонения, равномерность толщины по трассе сканирования или соответствие изделий заданным размерам без разрушения объекта. Это может быть входной контроль, приемочный контроль, экспертная диагностика, оценка коррозионного износа, контроль труб, резервуаров, сосудов, листовых элементов, корпусов аппаратов, арматуры и других ответственных изделий.

Какие задачи решает ЛИКЛАБ