ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 10893-12— 2014

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ И СВАРНЫЕ

Часть 12
Ультразвуковой метод автоматизированного контроля толщины стенки по всей окружности

ISO 10893-12:2011
Non-destructive testing of steel tubes – Part 12:
Automated full peripheral ultrasonic thickness testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) steel tubes
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны», Негосударственным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Научно-учебный центр «Контроль и диагностика» («НУЦ «Контроль и диагностика») и Открытым акционерным обществом «Российский научно-исследовательский институт трубной промышленности» (ОАО «РосНИТИ») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2014 г. № 2049-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 10893-12:2011 «Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 12. Автоматический ультразвуковой контроль толщины по всей окружности бесшовных и сварных стальных труб (кроме труб, полученных дуговой сваркой под флюсом)» (ISO 10893-12:2011 «Non-destructive testing of steel tubes – Part 12: Automated full peripheral ultrasonic thickness testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) steel tubes»).

Наименование международного стандарта изменено относительно наименования указанного настоящего стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.7 (подраздел 6.2) и уточнения области применения.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р ИСО 10543 – 99

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2015

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 10893-12, который был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 17 «Сталь», подкомитетом SC 19 «Технические условия поставки труб, работающих под давлением».

Международный стандарт ИСО 10893-12 аннулирует и заменяет ИСО 10543:93, технически пересмотренный.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Трубы стальные бесшовные и сварные
Часть 12.
Ультразвуковой метод автоматизированного контроля толщины стенки по всей окружности

Seamless and welded steel tubes. Part 12.
Automated full peripheral ultrasonic thickness testing.

Дата введения — 2015—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к ультразвуковому методу автоматизированного контроля толщины стенки по всей поверхности бесшовных и сварных стальных труб, за исключением труб, полученных дуговой сваркой под флюсом (SAW). Настоящий стандарт определяет метод контроля и соответствующие процедуры настройки оборудования.

Примечания

1 Контроль по всей поверхности необязательно означает, что 100 % поверхности трубы подвергается контролю.

2 Этот контроль может проводиться одновременно с автоматическим ультразвуковым контролем бесшовных и сварных стальных труб с целью обнаружения расслоений (см. ИСО 10893-8) с использованием для контроля тех же ультразвуковых преобразователей. При этом процент поверхности трубы, подлежащей контролю, определяется минимальным размером расслоения в соответствии с ИСО 10893-8.

Настоящий стандарт может быть применен и для контроля толщины стенки круглых полых профилей.

Настоящий стандарт может быть применен для контроля толщины стенки труб с внешним диаметром не менее 25,4 мм и минимальной толщиной стенки не менее 2,6 мм, если нет иного соглашения.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок используют только указанное издание документы, для недатированных ссылок – последнее издание ссылочного документа, включая все его изменения:

ИСО 5577 Контроль неразрушающий. Ультразвуковой контроль. Словарь (ISO 5577 Non-destructive testing – Ultrasonic inspection – Vocabulary)

ИСО 9712 Контроль неразрушающий. Квалификация и аттестация персонала (ISO 9712 Non-destructive testing – Qualification and certification of NDT personnel)

ИСО 11484 Трубы стальные напорные. Квалификация и сертификация персонала по неразрушающему контролю (ISO 11484 Steel products – Employer's qualification system for nondestructive testing (NDT) personnel)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения по ИСО 5577 и ИСО 11484, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **настроечный образец-труба** (reference tube): Труба или часть трубы, используемые для целей настройки.

3.2 **настроечный образец** (reference sample): Образец (например, сегмент трубы, пластины или ленты), используемый для настройки.

Примечание – Термин «образец-труба», используемый в настоящем стандарте, также включает термин «настроечный образец».

3.3 **труба** (tube): Полый длинный продукт, открытый с обоих концов, любой формы в поперечном сечении.

3.4 **бесшовная труба** (seamless tube): Труба, изготовленная путем прошивания твердой заготовки для получения полой трубы, которая в дальнейшем обрабатывается (горячим или холодным способом) до ее окончательных размеров.

Издание официальное

3.5 **сварная труба** (welded tube): Труба, изготовленная путем формирования полого профиля из плоского продукта и сварки смежных кромок вместе, которая после сварки может быть дополнительно обработана (горячим или холодным способом) до ее окончательных размеров.

3.6 **электросварная труба** (electric welded tube): Труба, изготовленная в непрерывном или не непрерывном процессе, при котором полоса формируется холодным способом в полый профиль, а сварной шов делается путем нагревания кромок посредством прохождению тока высокой или низкой частоты и прессования кромок вместе.

Примечание – Электрический ток может подводиться путем прямого контакта электрода или посредствам магнитной индукции.

3.7 **изготовитель** (manufacturer): Организация, которая изготавливает продукцию согласно соответствующему стандарту и заявляет соответствие поставленной продукции всем действующим положениям соответствующего стандарта.

3.8 **соглашение** (agreement): Контрактные отношения между изготовителем и заказчиком в момент запроса и заказа.

4 Общие требования

4.1 Если спецификация на продукцию или соглашение между заказчиком и изготовителем не оговаривают иное, то ультразвуковой контроль должен проводиться на трубах после завершения всех первичных технологических операций производства (прокатки, термической обработки, холодной и горячей деформации, обработки в размер, предварительной правки и т.п.).

4.2 Трубы должны быть достаточно прямыми, чтобы обеспечить проведение контроля. Поверхность трубы должна быть свободна от посторонних веществ, которые могут помешать проведению достоверного контроля.

4.3 Контроль должен проводиться только подготовленными операторами, квалифицированными в соответствии с ИСО 9712, ИСО 11484 или эквивалентными документами, и под руководством компетентного персонала, назначенного изготовителем (заводом-изготовителем). В случае инспекции третьей стороной это должно быть согласовано между заказчиком и изготовителем. Контроль по разрешению работодателя должен проводиться в соответствии с письменной процедурой. Процедура неразрушающего контроля должна быть согласована специалистом 3 уровня и лично утверждена работодателем.

Примечание – Определение уровней 1, 2 и 3 смотреть в соответствующих международных стандартах, например в ИСО 9712 и ИСО 11484.

5 Технология контроля

5.1 Труба должна быть проконтролирована при помощи ультразвукового эхо-метода одним или несколькими пьезоэлектрическими или электромагнитоакустическими преобразователями одновременно. Для определения соответствия толщины стенки трубы установленным требованиям ввод ультразвуковой волны в изделие должен осуществляться перпендикулярно поверхности трубы.

5.2 Во время контроля труба и блок преобразователей должны перемещаться относительно друг друга таким образом, чтобы поверхность трубы была проконтролирована равномерно по спиральной траектории по всей длине трубы (за исключением условий примечания 2 раздела1). Если иное не указано в спецификации на продукцию или не согласовано между изготовителем и заказчиком, минимальное покрытие поверхности трубы при сканировании должно быть определено изготовителем в соответствии с процессом производства, но не менее 10 % от площади поверхности.

Примечание – По соглашению между заказчиком и изготовителем могут использоваться другие схемы сканирования.

5.3 Рекомендованная максимальная ширина каждого элемента преобразователя или каждого активного элемента фазированной решетки должна быть 25 мм в любом направлении. Однако изготовитель может использовать преобразователи большего размера при возможности калибровки на настроечном образце; по запросу эта возможность должна быть подтверждена.

5.4 Оборудование должно классифицировать трубы или как допустимые, или как сомнительные при помощи автоматической системы сигнализации превышения уровня в сочетании с маркировкой и (или) регистрацией и (или) системой сортировки.

6 Настроечный образец-труба

6.1 Настроечный образец трубы (или часть сканированной трубы) должен иметь тот же номинальный диаметр и толщину, такое же качество поверхности, термическую обработку и условия поставки (например, после проката, нормализована, закалена и отпущена), как и контролируемые трубы, и должен иметь аналогичные акустические свойства (например скорость звука и коэффициент затухания).

6.2 Настроечный образец трубы (или обработанный настроечный образец, или обработанный образец, или толстостенная стальная труба) должен по усмотрению изготовителя:

a) иметь известную площадку заданной толщины с точностью не менее ± 0,1 мм;

b) иметь обработанную зону(ы) или с заданной минимальной толщиной, или иметь одну зону с минимальной толщиной и одну зону с толщиной между минимальным и максимальным пределами. Толщина обработанных зон настроечного образца трубы, используемых для калибровки ультразвукового оборудования, должна иметь допуск ± 0,05 мм или ± 0,2 % (в зависимости от того, какая величина больше).

7 Настройка и проверка настройки оборудования

7.1 В начале каждого цикла контроля оборудование должно быть настроено в статическом режиме с использованием выбранного настроечного образца трубы таким образом, чтобы определение толщины образца трубы происходило с точностью не менее ± 0,10 мм или ± 2 % (в зависимости от того, какая величина больше), при этом автоматическая сигнализация должна срабатывать всегда, когда превышен предел заданной толщины.

Изготовитель должен продемонстрировать (доказать), что результаты контроля в процессе изготовления соответствуют результатам статической настройки.

7.2 В ходе контроля труб в процессе производства вращательные и поступательные скорости должны быть выбраны таким образом, чтобы поверхность трубы контролировалась в соответствии с 5.2. Относительная скорость перемещения во время проведения контроля не должна отличаться более чем на ± 10 %.

7.3 Настройка оборудования должна проверяться через регулярные промежутки времени при контроле в процессе изготовления труб одного и того же диаметра, толщины стенки и марки.

Период проверки настройки оборудования должен проводиться не реже, чем каждые 4 ч, а также при смене оператора и в начале и в конце производственного цикла.

7.4 Оборудование должно быть перенастроено, если любой из параметров настройки, которые были использованы во время начальной настройки, будет изменен.

7.5 Если при проверке настройки в процессе производственного контроля требования калибровки не выполняются, даже принимая во внимание дополнительный допуск согласно 7.6, все проконтролированные трубы с предыдущей проверки настройки должны быть подвергнуты повторному контролю после того, как оборудование будет перенастроено.

7.6 Чтобы учесть дрейф показаний системы, дополнительный допуск толщины в + 1 % или + 0,05 мм (в зависимости от того, какая величина больше) сверх того, что указано в 7.1, должен быть принят во внимание во время проверки настройки оборудования в процессе производственного контроля.

7.7 По соглашению между изготовителем и заказчиком должно быть продемонстрировано, что при повышении скорости перемещения и (или) скорости вращения при используемой частоте следования импульсов оборудование способно выявлять несоответствие толщины.

8 Приемка

8.1 Любая труба, не вызвавшая срабатывания автоматической системы сигнализации (п.7.1), считается годной.

8.2 Любая труба, вызвавшая срабатывание автоматической системы сигнализации (п.7.1), обозначается сомнительной или по усмотрению изготовителя может быть проконтролирована повторно. Если после двух подряд операций повторного контроля срабатывания автоматической системы сигнализации не происходит, труба считается годной, в противном случае труба считается сомнительной.

8.3 Для сомнительных труб с учетом требований стандарта на продукт должны быть предприняты одна или несколько следующих операций:

a) если изготовитель может доказать, что условие срабатывания автоматической системы сигнализации возникает в результате наличия незначительных дефектов, например скопление включе-

ний, а не по причине достаточно обширных дефектов, являющихся причиной для признания трубы бракованной, труба считается годной;

b) если возможно, подозрительная область трубы, имеющая утолщение свыше верхнего предела допуска, может быть обработана подходящим способом. Убедившись, что оставшаяся толщина стенки находится в пределах установленных допусков, труба считается годной;

c) сомнительная область должна быть обрезана;

d) труба считается негодной.

9 Протокол контроля

Если согласовано, то изготовитель должен представить заказчику протокол контроля, который должен включать, как минимум, следующую информацию:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) заключение о годности;

c) любое отклонение от соглашения или согласованных процедур;

d) обозначение продукта, марку стали и размеры;

e) описание технологии контроля;

f) использованный способ калибровки оборудования;

g) описание образца для настройки;

h) дату испытания;

i) данные оператора контроля

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации

Т а б л и ц а ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 5577	IDT	ГОСТ Р ИСО 5577 – 2009 «Контроль неразрушающий. Ультразвуковой контроль. Словарь»
ИСО 9712	IDT	ГОСТ Р ИСО 9712 – 2009 «Контроль неразрушающий. Аттестация и сертификация персонала»
ИСО 11484	IDT	Проект ГОСТ Р ИСО 11484 (IDT) «Изделия стальные. Система оценки работодателем квалификации персонала, осуществляющего неразрушающий контроль»
П р и м е ч а н и е – В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - IDT – идентичные стандарты.		

УДК 621.774.08: 620.179.16:006.354

ОКС 23.040.10,
77.040.20,
77.140.75

Ключевые слова: трубы стальные, неразрушающий контроль, ультразвуковой метод, автоматический контроль

Подписано в печать 02.03.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 1,40. Тираж 37 экз. Зак. 781.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru