

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Издание официальное

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ**Методы контроля качества**

Welded joints. Quality control methods

**ГОСТ
3242—79****Взамен
ГОСТ 3242—69**

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 2 августа 1979 г. № 2930 срок действия установлен

с 01.01.81

Ограничение срока действия снято постановлением Госстандарта от 21.10.92 № 1434

1. Настоящий стандарт устанавливает методы контроля качества и область их применения при обнаружении дефектов сварных соединений металлов и сплавов, выполненных способами сварки, приведенными в ГОСТ 19521—74.

Стандарт соответствует рекомендациям СЭВ по стандартизации РС 5246—73, РС 4099-73, РС 789—67 и международному стандарту ИСО 2437—72.

2. Применение метода или комплекта методов контроля для обнаружения дефектов сварных соединений при техническом контроле конструкций на всех стадиях их изготовления, ремонте и модернизации зависит от требований, предъявляемых к сварным соединениям в технической документации на конструкцию.

Методы контроля должны соответствовать приведенным в таблице и указываться в технической (конструкторско-технологической) документации на конструкцию.

3. Допустимость применения неустановленных в настоящем стандарте методов должна быть предусмотрена в технической документации на конструкцию. Технология контроля сварных швов любым методом должна быть установлена в нормативно-технической документации на контроль.

Издание официальное



Перепечатка воспрещена

Переиздание. Май 2002 г.

© Издательство стандартов, 1979
© ИПК Издательство стандартов, 2002

Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика метода			Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
		Выявляемые дефекты	Чувствительность	Особенности метода		
Технический осмотр	Внешний осмотр и измерение	Поверхностные дефекты	Выявляются несплошности, отклонения размера и формы сварного соединения от заданных величин более 0,1 мм, а также поверхностное окисление сварного соединения	Метод позволяет обнаруживать дефекты минимального выявляемого размера при осмотре и измерении сварного соединения с использованием оптических приборов с увеличением до 10 ^х и измерительных приборов	Не ограничивается	—
Капиллярный	Цветной Люминесцентный Люминесцентно-цветной	Дефекты (несплошности), выходящие на поверхность	Условные уровни чувствительности по ГОСТ 18442—80	Чувствительность и достоверность метода зависят от качества подготовки поверхности соединения к контролю	Не ограничивается	ГОСТ 18442—80
Радиационный	Радиографический Радиоскопический Радиометрический	Внутренние и поверхностные дефекты (несплошности), а также дефекты формы соединения	От 0,5 до 5,0 % контролируемой толщины металла От 3 до 8 % контролируемой толщины металла От 0,3 до 10 % контролируемой толщины металла	Выявляемость дефектов по ГОСТ 7512—82. Чувствительность зависит от характеристик контролируемого сварного соединения и средств контроля	По ГОСТ 20426—82	ГОСТ 7512—82
Акустический	Ультразвуковой	Внутренние и поверхностные дефекты (несплошности)	Толщина сварного соединения, мм От 1,5 до 10 включ. Св. 10 до 50 » » 50 » 150 » » 150 » 400 » » 400 » 2000 »	Предельная чувствительность, мм ² 0,5—2,5 2,0—7,0 3,5—15,0 10,0—80,0 35,0—200,0	Размер, количество и характер дефектов определяются в условных показателях по ГОСТ 14782—86	По ГОСТ 14782—86
Магнитный	Магнитоферрозондовый	Поверхностные и подповерхностные несплошности	Условные уровни чувствительности по ГОСТ 21104—75	Метод обеспечивает выявление: внутренних несплошностей, расположенных на глубине до 10 мм от поверхности соединения;	По ГОСТ 21104—75	ГОСТ 21104—75

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика метода			Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
		Выявляемые дефекты	Чувствительность	Особенности метода		
Магнитный	Магнитоферрозондовый	Поверхностные и подповерхностные несплошности	Условные уровни чувствительности по ГОСТ 21104—80	разнонаправленных дефектов. Чувствительность и достоверность метода зависит от качества подготовки соединения к контролю	ГОСТ 21104—75	ГОСТ 21104—75
	Магнитопорошковый	Поверхностные и подповерхностные несплошности	Условные уровни чувствительности по ГОСТ 21105—87	Метод обеспечивает выявление внутренних несплошностей, расположенных от поверхности соединения на глубине до 2 мм включительно. Чувствительность и достоверность метода зависят от качества подготовки соединения к контролю	ГОСТ 21105—87	ГОСТ 21105—87
	Магнитографический	Поверхностные, подповерхностные и внутренние несплошности	От 2 до 7 % от толщины контролируемого металла	Достоверность контроля снижается при наличии неровностей на контролируемой поверхности соединения размером более 1 мм. Чувствительность снижается с увеличением глубины залегания несплошности	Сварные стыковые соединения, выполненные дуговой газовой сваркой, конструкции из ферромагнитных материалов. Контролируемая толщина не более 25 мм	—
Течеис- кание	Радиационный	Сквозные дефекты	По криптону ^{85}Kr — от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-14}$ мм ³ МПа/с	Радиоактивная опасность	Обнаружение мест течей в сварных соединениях, работающих под давлением, замкнутых конструкций ядерной энергетики, а также замкнутых конструкций, когда невозможно применение других методов течеис- кания.	—

Продолжение

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика метода			Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
		Выявляемые дефекты	Чувствительность	Особенности метода		
Течеис- кание					Контролируемая толщина не ограничивается	
	Масс- спектромет- рический	Сквозные дефекты	По способу: накопления при атмосферном давлении — до $1 \cdot 10^{-6}$ мм ³ МПа/с вакуумирования от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-4}$ мм ³ МПа/с шупа — до $1 \cdot 10^{-5}$ мм ³ МПа/с	Условия эксплуата- ции течеискателей: тем- пература окружающей среды 10—35 °С, наи- большая относительная влажность воздуха 80 %	Способ накопле- ния давления — оп- ределение суммар- ной степени утечек замкнутых конст- рукций. Способ ваку- умирования — опре- деление суммарной степени утечек зам- кнутых и открытых конструкций. Способ шупа — определение ло- кальных течей в сварных соедине- ниях крупногаба- ритных конструк- ций. Контролируемая толщина не ограни- чивается	—
	Маномет- рический	Сквозные дефекты	По способу: падения давления — от $1 \cdot 10^{-3}$ до $7 \cdot 10^{-3}$ мм ³ МПа/с дифференциального манометра — до $1 \cdot 10^{-8}$ мм ³ МПа/с	Чувствительность ме- тода снижается при конт- роле конструкций боль- ших объемов. Длительность времени испытания, температура контрольного газа и ок- ружающей среды, а также величина атмосферного давления влияют на по- грешность испытаний	Сварные соеди- нения замкнутых конструкций, рабо- тающих под давле- нием: способ падения давления — для оп- ределения величины суммарных утечек; способ диффе- ренциального манометра — для опре- деления локальных утечек. Контролируемая толщина не ограни- чивается	—

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика метода			Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
		Выявляемые дефекты	Чувствительность	Особенности метода		
Течеис- кание	Галоид- ный	Сквозные дефекты	По фреону 12: шуп атмосферный — до $5 \cdot 10^{-4}$ мм ³ МПа/с шуп вакуумный — до $1 \cdot 10^{-6}$ мм ³ МПа/с	Достоверность и чув- ствительность контроля снижается, если конт- ролируемая поверхность имеет неровности (на- плывы, углубления), пре- пятствующие прибли- жению шупа к контро- лируемой поверхности	Обнаружение мес- та и величины ло- кальных течей в свар- ных соединениях замкнутых конст- рукций, работающих под давлением. Конт- ролируемая толщина не ограничивается	—
	Газоана- литический	Сквозные дефекты	По фреону 12 (90 %) в смеси с воздухом от $2 \cdot 10^{-4}$ до $4 \cdot 10^{-4}$ мм ³ МПа/с	Достоверность конт- роля снижается при на- личии в окружающей ат- мосфере различных па- ров и газов, включая растворители для подго- товки поверхности конт- ролируемого соедине- ния, табачный дым и га- зы, образующиеся при сварке	Обнаружение мес- та локальных течей в сварных соединениях замкнутых конст- рукций, работающих под давлением. Контро- лируемая толщина не ограничивается	—
	Химичес- кий	Сквозные дефекты	По аммиаку — до $6,65 \times$ $\times 10^{-4}$ мм ³ МПа/с По аммонии — от $1 \cdot 10^{-1}$ до 1 мм ³ МПа/с	Требуется соблюде- ние правил противопо- жарной безопасности и правил работы с вредны- ми химическими веществ- вами	Обнаружение мес- та локальных течей в сварных соединениях открытых и закрытых конструкций, рабо- тающих под давле- нием или предназ- наченных для хране- ния жидкостей. Контролируемая толщина не ограни- чивается	—

Продолжение

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика метода			Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
		Выявляемые дефекты	Чувствительность	Особенности метода		
Течеис- кание	Акусти- ческий	Сквозные дефекты	Не менее $1 \cdot 10^{-2}$ мм ³ МПа/с	Контроль производят при отсутствии шумовых помех. Возможен дистанционный контроль	Обнаружение мест течей в сварных соединениях подземных водопроводов и газопроводах высокого давления. Контролируемая толщина не ограничивается	—
	Капилляр- ный	Сквозные дефекты	Люминесцентный — от $1 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ мм ³ МПа/с Люминесцентно-цветной — от $1 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ мм ³ МПа/с Люминесцентно-гидравлический — $1 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-4}$ мм ³ МПа/с Смачивание керосином — до $7 \cdot 10^{-3}$ мм ³ МПа/с	Требуется тщательная очистка контролируемой поверхности. Чувствительность метода снижается при контроле больших толщин и при контроле сварных соединений, расположенных во всех пространственных положениях, отличных от нижнего. При контроле смачиванием керосином — высокая пожароопасность	Обнаружение мест течей в сварных соединениях открытых и закрытых конструкций: люминесцентный и люминесцентно-цветной — сварные соединения конструкций, рабочим веществом которых является газ или жидкость; люминесцентно-гидравлический и смачиванием керосином — сварные соединения конструкций, рабочим веществом которых является жидкость. Контролируемая толщина не ограничивается	—

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика метода			Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
		Выявляемые дефекты	Чувствительность	Особенности метода		
Течеис- кание	Наливом воды под на- пором	Сквозные дефекты	От $3 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-2}$ мм ³ МПа/с	При контроле свар- ных соединений большой емкости должна быть обеспечена жесткость конструкции	Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях зак- рытых конструк- ций, работающих под давлением. Контролируемая толщина не огра- ничивается	Нормативно- техническая до- кументация, ут- вержденная в ус- тановленном по- рядке
	Наливом воды без на- пора	Сквозные дефекты	Не более $1 \cdot 10^{-3}$ мм ³ МПа/с	При контроле свар- ных соединений большой емкости должна быть обеспечена жесткость конструкции	Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях от- крытых конструк- ций. Контроли- руемая толщина не ограничивается	Нормативно- техническая до- кументация, ут- вержденная в ус- тановленном по- рядке
	Полива- нием струей воды под на- пором	Сквозные дефекты	Не более $1 \cdot 10^{-1}$ мм ³ МПа/с	Чувствительность ме- тода повышается при лю- минесцентно-индика- торном покрытии осмат- риваемой поверхности. Контроль производят до монтажа оборудования	Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях от- крытых конструк- ций. Контро- лируемая толщина не ограничивается	Нормативно- техническая до- кументация, ут- вержденная в ус- тановленном по- рядке
	Полива- нием рассеян- ной струей воды	Сквозные дефекты	Не более $1 \cdot 10^{-1}$ мм ³ МПа/с	Чувствительность метода повышается при люминесцентно-индика- торном покрытии осмат- риваемой поверхности. Контроль производят до монтажа оборудования	Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях от- крытых конструк- ций. Контро- лируемая толщина не ограничивается	Нормативно- техническая до- кументация, ут- вержденная в ус- тановленном по- рядке

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика метода			Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
		Выявляемые дефекты	Чувствительность	Особенности метода		
Течеис- кание	Пузырь- ковый	Сквозные дефекты	<p>Пневматический: надувом воздуха — от $7 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ мм³ МПа/с обдувом струей сжатого воздуха — до $1 \cdot 10^{-2}$ мм³ МПа/с</p> <p>Пневмогидравлический: аквариумный — до $1 \cdot 10^{-3}$ мм³ МПа/с бароаквариумный — от $5 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-5}$ мм³ МПа/с</p> <p>Вакуумный (с применением вакуум-камер) — до $1 \cdot 10^{-2}$ мм³ МПа/с</p>	<p>Контроль производится сжатым воздухом. Состав пенообразующих образцов зависит от температуры воздуха при проведении испытаний пневматическим и вакуумным способами контроля</p> <p>обдувом струей сжатого воздуха — сварные соединения открытых крупногабаритных конструкций.</p> <p>Пневмогидравлический аквариумный и бароаквариумный способы: сварные соединения малогабаритных замкнутых конструкций, работающих под давлением.</p> <p>Вакуумный способ — при одностороннем подходе к контролируемым соединениям.</p> <p>Контролируемая толщина не ограничивается</p>	<p>Обнаружение мест локальных течей.</p> <p>Пневматический способ: надувом воздуха — сварные соединения замкнутых конструкций, рабочим веществом которых является газ или жидкость;</p>	Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика метода			Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
		Выявляемые дефекты	Чувствительность	Особенности метода		
Течеис- кание	Вскрытие	Внутрен- ние дефекты	Выявляются макроscopic- ческие дефекты	Вскрытие производ- ится вырубкой, сверле- нием, газовой или воз- душно-дуговой строж- кой, шлифованием, а также вырезкой участка сварного соединения с последующим изготов- лением из него послой- ных шлифов. После контроля требуется за- варка вскрытого участка сварного соединения	Сварные сое- динения, которые не подвергаются термообработке или недоступны для радиационно- го и акустического контроля. Контролируе- мая толщина не ограничивается	—
	Техноло- гическая про- ба	Внутрен- ние и поверх- ностные де- фекты	Выявляются макроscopic- ческие и микроскопические де- фекты	Контрольная проба выполняется по тому же технологическому про- цессу и тем же свар- щиком (сварщиками), что и контролируемые сварные соединения	Не ограничи- вается	—

Редактор *Т.П. Шашина*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 01.07.2002. Подписано в печать 18.07.2002. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,80.
Тираж 124 экз. С 6617. Зак. 604.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
<http://www.standards.ru> e-mail: info@standards.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 103062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102