

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ
МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Издание официальное

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

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	Особо важность метода		
Технический осмотр	Визуальный и измерительный	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 ^x 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 *	Предел чувствительности, мм ² 0,5—2,5 2,0—7,0 3,5—15,0 10,0—80,0 35,0—200,0	По ГОСТ 14782—86	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

Продолжение

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика метода			Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
		Выявляемые дефекты	Чувствительность	Особенности метода		
Магнитный	Магнито-феррозондовый	Поверхностные и подповерхностные несплошности	Условные уровни чувствительности по ГОСТ 21104—80	разнонаправленных дефектов. Чувствительность и достоверность метода зависят от качества подготовки соединения к контролю	ГОСТ 21104—75	ГОСТ 21104—75
	Магнитно-порошковый	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
	Магнитно-графический	Поверхностные, подповерхностные и внутренние несплошности	От 2 до 7 % от толщины контролируемого металла	Достоверность контроля снижается при наличии неровностей на контролируемой поверхности соединения различного более 1 мм. Чувствительность снижается с увеличением глубины залегания несплошности	Сварные стыковые соединения, выполненные дуговой газовой сваркой, конет-рукции из ферро-магнитных материалов. Контролируемая толщина не более 25 мм	—
Теческание	Радиационный	Сквозные дефекты	По критерию $85 \text{ (}^{85}\text{Kr) — от } 1 \cdot 10^{-9} \text{ до } 1 \cdot 10^{-14} \text{ мм}^3 \text{ МПа/с}$	Радиоактивная опасность	Обнаружение мест течей в сварных соединениях, работающих под давлением, замкнутых конструктивных ядерной энергетике, а также замкнутых конструкций, когда невозможно применение других методов теческани-ния.	—

Продолжение

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика метода			Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
		Выявляемые дефекты	Чувствительность	Особенности метода		
Течис- кание	Масс- спектромет- рический	Сквозные дефекты	По способу: напления 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 %	Контролируемая толщина не ограни- чивается 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 до- 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 кон- роле конструкций боль- ших объемов. Длительность времени испытания, температура контрольного газа и ок- ружающей среды, а также величина атмосферного давления влияют на по- лншенность испытаний	Сварные соеди- нения замкнутых конструкций, рабо- тающих под давле- нием: способ падения давления — для оп- ределения величина суммарных утечек; способ диффе- ренциального манометра — для опре- деления локальных утечек. Контролируемая толщина не ограни- чивается	—

Продолжение

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика метода			Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
		Выявляемые дефекты	Чувствительность	Особенности метода		
Течение	Галопный	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 чувствительность контроля снижается, если контролируемая поверхность имеет неровности (наплывы, углубления), препятствующие приближению шупа к контролируемой поверхности	Обнаружение мест и величины локальных течей в сварных соединениях замкнутых конструкций, работающих под давлением. Контролируемая толщина не ограничивается	—
	Газово-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 контроля снижается при наличии в окружающей атмосфере различных паров и газов, включая растворители для подготовки поверхности контролируемого соединения, табачный дым и газы, образующиеся при сварке	Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях замкнутых конструкций, работающих под давлением. Контролируемая толщина не ограничивается	—
	Химический	Сквозные дефекты	По аммиаку — до $6,65 \times 10^{-4}$ мм ³ МПа/с По аммиону — от $1 \cdot 10^{-1}$ до 1 мм ³ МПа/с	Требуется соблюдение правил противопожарной безопасности и правил работы с вредными химическими веществами	Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях открытых и закрытых конструкций, работающих под давлением или предназначенных для хранения жидкостей. Контролируемая толщина не ограничивается	—

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 газопроводов 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, отличающихся 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	—

Продолжение

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика метода			Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
		Выявляемые дефекты	Чувствительность	Особенности метода		
Течен- 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 производится до монтажа оборудования	Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях от- крытых конст- рукций. Контро- лируемая толщина не ограничивается	Нормативно- техническая до- кументация, ут- вержденная в ус- тановленном по- рядке
	Полива- нием распы- льной струей воды	Сквозные дефекты	Не более $1 \cdot 10^{-1}$ мм ³ МПа/с	Чувствительность метода повышается при лю- минесцентно-индика- торном покрытии осмат- риваемой поверхности. Контроль производится до монтажа оборудования	Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях от- крытых конст- рукций. Контро- лируемая толщина не ограничивается	Нормативно- техническая до- кументация, ут- вержденная в ус- тановленном по- рядке

Продолжение

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика метода			Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
		Выявляемые дефекты	Чувствительность	Особенности метода		
Течени- зание	Пузырь- ковый	Сквозные дефекты	Пневматический: надувом воздуха — от $7 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ мм ³ МПа/с обдувом струей сжатого воздуха — до $1 \cdot 10^{-3}$ мм ³ МПа/с Пневмогидравлический: аквариумный — до $1 \cdot 10^{-3}$ мм ³ МПа/с бароаквариумный — от $5 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ мм ³ МПа/с Вакуумный (с применением вакуум-камер) — до $1 \cdot 10^{-2}$ мм ³ МПа/с	Контроль произво- дится сжатым воздухом. Состав пенообразую- щих образцов зависит от температуры воздуха при проведении испытаний пневматическим и ваку- умным способами конт- роля	Обнаружение мест локальных течей. Пневматичес- кий способ; надувом возду- ха — сварные сое- динения замкну- тых конструкций, рабочим веществ- вом которых яв- ляется газ или жидкость,	Нормативно- техническая до- кументация, ут- вержденная в ус- тановленном по- рядке
				обдувом струей сжа- того воздуха — сварные соединения открытых крупногабаритных кон- струкций. Пневмогидравличес- кий аквариумный и ба- роаквариумный способы: сварные соединения малогабаритных замк- нутых конструкций, ра- ботающих под давле- нием. Вакуумный способ — при одностороннем под- ходе к контролируемым соединениям. Контролируемая тол- щина не ограничивается		

Продолжение

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика метода			Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
		Выявляемые дефекты	Чувствительность	Особенности метода		
Течени- е	Вскрытие	Внутрен- ние дефекты	Выявляются макроскопи- ческие дефекты	Вскрытие произво- дится вырубкой, сверле- нием, газовой или воз- душно-дуговой строж- кой, шлифованием, а также вырезкой участка сварного соединения с последующим изготов- лением из него последо- вательных 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 макроскопи- ческие и микроскопические де- фекты	Контрольная проба выполняется по тому же технологическому про- цессу и тем же свар- ным (сварщикам), 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.
Пар № 080102