



3242-7

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

ГОСТ 3242—79

Издание официальное



257-95
26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ

Методы контроля качества

Welded joints. Quality control methods

ГОСТ
3242—79Взамен
ГОСТ 3242—69

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

с 01.01.81
до 01.01.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

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.

Неразрушающие методы контроля

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика													
		Выявляемые дефекты	Чувствительность												
Технический осмотр	Внешний осмотр и измерения	Поверхностные дефекты	Выявляются несплошности, отклонения размера и формы сварного соединения от заданных величин более 0,1 мм, а также поверхностное окисление сварного соединения												
Капиллярный	Цветной Люминесцентный Люминесцентно-цветной	Дефекты (несплошности), выходящие на поверхность	Условные уровни чувствительности по 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												
Акустический	Ультразвуковой	Внутренние и поверхностные дефекты (несплошности)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Толщина сварного соединения, мм</th> <th>Предельная чувствительность, мм²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>От 1,5 до 10 включ.</td> <td>0,5—2,5</td> </tr> <tr> <td>Св. 10 до 50 »</td> <td>2,0—7,0</td> </tr> <tr> <td>» 50 » 150 »</td> <td>3,5—15,0</td> </tr> <tr> <td>» 150 » 400 »</td> <td>10,0—80,0</td> </tr> <tr> <td>» 400 » 2000 »</td> <td>35,0—200,0</td> </tr> </tbody> </table>	Толщина сварного соединения, мм	Предельная чувствительность, мм ²	От 1,5 до 10 включ.	0,5—2,5	Св. 10 до 50 »	2,0—7,0	» 50 » 150 »	3,5—15,0	» 150 » 400 »	10,0—80,0	» 400 » 2000 »	35,0—200,0
Толщина сварного соединения, мм	Предельная чувствительность, мм ²														
От 1,5 до 10 включ.	0,5—2,5														
Св. 10 до 50 »	2,0—7,0														
» 50 » 150 »	3,5—15,0														
» 150 » 400 »	10,0—80,0														
» 400 » 2000 »	35,0—200,0														
Магнитный	Магнитоферрозондовый	Поверхностные и поверхностные несплошности	Условные уровни чувствительности по ГОСТ 21104—75												

качества сварных соединений

метода		Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
	Особенности метода		
	Метод позволяет обнаруживать дефекты минимального выявляемого размера при осмотре и измерении сварного соединения с использованием оптических приборов с увеличением до 10× и измерительных приборов	Не ограничивается	—
	Чувствительность и достоверность метода зависят от качества подготовки поверхности соединения к контролю	Не ограничивается	ГОСТ 18442—80
	Выявляемость дефектов по ГОСТ 7512—82. Чувствительность зависит от характеристик контролируемого сварного соединения и средств контроля	По ГОСТ 20426—82	ГОСТ 7512—82
	Размер, количество и характер дефектов определяются в условных показателях по ГОСТ 14782—86	По ГОСТ 14782—86	ГОСТ 14782—86
	Метод обеспечивает выявление: внутренних несплошностей, расположенных на глубине до 10 мм от поверхности соединения; разнонаправленных дефектов. Чувствительность и достоверность метода зависят от качества подготовки соединения к контролю	По ГОСТ 21104—75	ГОСТ 21104—75

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика	
		Выявляемые дефекты	Чувствительность
Магнитный	Магнитопорошковый	Поверхностные и подповерхностные несплошности	Условные уровни чувствительности по ГОСТ 21105—87
	Магнитографический	Поверхностные, подповерхностные и внутренние несплошности	От 2 до 7% от толщины контролируемого металла
Теческание	Радиационный	Сквозные дефекты	По криптону 85 (^{85}Kr) — от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-14}$ мм ³ МПа/с
	Масс-спектрометрический	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 щупа — до $1 \cdot 10^{-5}$ мм ³ МПа/с

Продолжение

метода	Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
Особенности метода		
<p>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</p>	По ГОСТ 21105—87	ГОСТ 21105—87
<p>Достоверность контроля снижается при наличии неровностей на контролируемой поверхности соединения размером более 1 мм. Чувствительность снижается с увеличением глубины залегания несплошности</p>	<p>Сварные стыковые соединения, выполненные дуговой газовой сваркой, конструкции из ферромагнитных материалов. Контролируемая толщина не более 25 мм</p>	—
<p>Радиоактивная опасность</p>	<p>Обнаружение мест течей в сварных соединениях, работающих под давлением, замкнутых конструкций ядерной энергетики, а также замкнутых конструкций, когда невозможно применение других методов течеискания. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	—
<p>Условия эксплуатации течеискателей: температура окружающей среды 10—35°С, наибольшая относительная влажность воздуха 80%</p>	<p>Способ накопления давления — определение суммарной степени утечек замкнутых конструкций. Способ вакуумирования — определение суммарной степени утечек замкнутых и открытых конструкций. Способ щупа — определение локальных течей в сварных соединениях крупногабаритных конструкций Контролируемая толщина не ограничивается</p>	—

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика	
		Выявляемые дефекты	Чувствительность
Теческание	Манометрический	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
	Галоидный	Сквозные дефекты	По фреону 12: щуп атмосферный — до $5 \cdot 10^{-4}$ мм ³ МПа/с щуп вакуумный — до $1 \cdot 10^{-6}$ мм ³ МПа/с
	Газоаналитический	Сквозные дефекты	По фреону 12 (90%) в смеси с воздухом от $2 \cdot 10^{-4}$ до $4 \cdot 10^{-4}$ мм ³ МПа/с
	Химический	Сквозные дефекты	По аммиаку — до $6,65 \cdot 10^{-4}$ мм ³ МПа/с По аммониию — от $1 \cdot 10^{-1}$ до 1 мм ³ МПа/с
	Акустический	Сквозные дефекты	Не менее $1 \cdot 10^{-2}$ мм ³ МПа/с

Продолжение

метода	Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
<p>Чувствительность метода снижается при контроле конструкций больших объемов.</p> <p>Длительность времени испытания, температура контрольного газа и окружающей среды, а также величина атмосферного давления влияют на погрешность испытаний</p>	<p>Сварные соединения замкнутых конструкций, работающих под давлением:</p> <p>способ падения давления — для определения величины суммарных утечек;</p> <p>способ дифференциального манометра — для определения локальных утечек.</p> <p>Контролируемая толщина не ограничивается</p>	—
<p>Достоверность и чувствительность контроля снижается, если контролируемая поверхность имеет неровности (наплывы, углубления), препятствующие приближению щупа к контролируемой поверхности</p>	<p>Обнаружение места и величины локальных течей в сварных соединениях замкнутых конструкций, работающих под давлением. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	—
<p>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</p>	<p>Обнаружение места локальных течей в сварных соединениях замкнутых конструкций, работающих под давлением. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	—
<p>Требуется соблюдение правил противопожарной безопасности и правил работы с вредными химическими веществами</p>	<p>Обнаружение места локальных течей в сварных соединениях открытых и закрытых конструкций, работающих под давлением или предназначенных для хранения жидкостей. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	—
<p>Контроль производят при отсутствии шумовых помех. Возможен дистанционный контроль</p>	<p>Обнаружение мест течей в сварных соединениях подземных водо- и газопроводах высокого давления. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	—

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика	
		Выявляемые дефекты	Чувствительность
Теческа- ние	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-гидравличе- ский — от $1 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-4}$ мм ³ МПа/с Смачивание керосином — до $7 \cdot 10^{-3}$ мм ³ МПа/с
	Наливом во- ды под напо- ром	Сквозные дефекты	От $3 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-2}$ мм ³ МПа/с
	Наливом во- ды без напора	Сквозные дефекты	Не более $1 \cdot 10^{-3}$ мм ³ МПа/с
	Поливанием струей воды под напором	Сквозные дефекты	Не более $1 \cdot 10^{-1}$ мм ³ МПа/с
	Поливанием рассеянной струей воды	Сквозные дефекты	Не более $1 \cdot 10^{-1}$ мм ³ МПа/с

Продолжение

метода	Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
<p>Особенности метода</p> <p>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.</p> <p>При контроле смачиванием керосином — высокая пожароопасность</p>	<p>Обнаружение мест течей в сварных соединениях открытых и закрытых конструкций:</p> <p>люминесцентный и люминесцентно-цветной — сварные соединения конструкций, рабочим веществом которых является газ или жидкость;</p> <p>люминесцентно-гидравлический и смачиванием керосином — сварные соединения конструкций, рабочим веществом которых является жидкость. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	<p>—</p>
<p>При контроле сварных соединений большой емкости должна быть обеспечена жесткость конструкции</p>	<p>Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях закрытых конструкций, работающих под давлением. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	<p>Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке</p>
<p>При контроле сварных соединений большой емкости должна быть обеспечена жесткость конструкции</p>	<p>Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях открытых конструкций. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	<p>Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке</p>
<p>Чувствительность метода повышается при люминесцентно-индикаторном покрытии осматриваемой поверхности. Контроль производят до монтажа оборудования</p>	<p>Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях открытых конструкций. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	<p>Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке</p>
<p>Чувствительность метода повышается при люминесцентно-индикаторном покрытии осматриваемой поверхности. Контроль производят до монтажа оборудования</p>	<p>Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях открытых конструкций. Контролируемая толщина не ограничивается</p>	<p>Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке</p>

Вид контроля	Метод контроля	Характеристика	
		Выявляемые дефекты	Чувствительность
Теческание	Пузырьковый	Сквозные дефекты	Пневматический: надувом воздуха — от $7 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ мм ³ МПа/с обдувом струей сжатого воздуха — до $1 \cdot 10^{-2}$ мм ³ МПа/с Пневмогидравлический: аквариумный — до $1 \cdot 10^{-3}$ мм ³ МПа/с бароаквариумный — от $5 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^{-5}$ мм ³ МПа/с Вакуумный (с применением вакуум-камер) — до $1 \cdot 10^{-2}$ мм ³ МПа/с
	Вскрытие	Внутренние дефекты	Выявляются макроскопические дефекты
	Технологическая проба	Внутренние и поверхностные дефекты	Выявляются макроскопические и микроскопические дефекты

Продолжение

метода	Область применения	Обозначение стандарта на метод контроля
Особенности метода		
<p>Контроль производится сжатым воздухом.</p> <p>Состав пениобразующих образцов зависит от температуры воздуха при проведении испытаний пневматическим и вакуумным способами контроля.</p>	<p>Обнаружение мест локальных течей.</p> <p>Пневматический способ: надувом воздуха — сварные соединения замкнутых конструкций, рабочим веществом которых является газ или жидкость;</p> <p>обдувом струей сжатого воздуха — сварные соединения открытых крупногабаритных конструкций.</p> <p>Пневмогидравлический аквариумный и бароаквариумный способы:</p> <p>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>Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке</p>
<p>Вскрытие производится вырубкой, сверлением, газовой или воздушно-дуговой строжкой, шлифованием, а также вырезкой участка сварного соединения с последующим изготовлением из него последующих шлифов. После контроля требуется заварка вскрытого участка сварного соединения</p>	<p>Сварные соединения, которые не подвергаются термообработке или недоступны для радиационного и акустического контроля.</p> <p>Контролируемая толщина не ограничивается</p>	
<p>Контрольная проба выполняется по тому же технологическому процессу и тем же сварщиком (сварщиками), что и контролируемые сварные соединения</p>	<p>Не ограничивается</p>	

Редактор *М. А. Глазунова*
Технический редактор *М. М. Герасименко*
Корректор *Г. И. Чуйко*

Сдано в наб. 06.12.88 Подп. в печ. 31.01.89 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,63 уч.-изд. л.
Тираж 16 000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Даряус и Гирено, 39. Зак. 133.

Цена 3 коп.

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		международное	русское

ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Длина	метр	m	м
Масса	килограмм	kg	кг
Время	секунда	s	с
Сила электрического тока	ампер	A	А
Термодинамическая температура	кельвин	K	К
Количество вещества	моль	mol	моль
Сила света	кандела	cd	кд

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Плоский угол	радиан	rad	рад
Телесный угол	стерадиан	sr	ср

ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица			Выражение через основные и дополнительные единицы СИ
	Наименование	Обозначение		
		международное	русское	
Частота	герц	Hz	Гц	s^{-1}
Сила	ньютон	N	Н	$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	$s \cdot A$
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
Электрическое сопротивление	ом	Ω	Ом	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^3 \cdot A^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	$kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	кд · ср
Освещенность	люкс	lx	лк	$m^{-2} \cdot кд \cdot ср$
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	s^{-1}
Поглощенная доза ионизирующего излучения	грэй	Gy	Гр	$m^2 \cdot s^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$m^2 \cdot s^{-2}$