

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ****СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ****Методы контроля качества****Welded joints. Quality control methods**

Дата введения 01.01.81

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 2 августа 1979 г. N 2930 срок действия установлен с 01.01.81

Ограничение срока действия снято постановлением Госстандарта России от 21.10.92 N 1434

ВЗАМЕН ГОСТ 3242-69

ПЕРЕИЗДАНИЕ. Май 2002 г.

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.

\* Доступ к международным и зарубежным документам, упомянутым в тексте, можно получить, обратившись в Службу поддержки пользователей. - Примечание изготовителя базы данных.

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 не установленных 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 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× 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	Предельная чувствительность, мм <sup>2</sup>	Размер, количество и характер дефектов определяются в условных показателях по ГОСТ 14782-86	ГОСТ 14782-86
			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	Магнито-феррозондовый	Поверхностные и подповерхностные несплошности	Условные уровни чувствительности по ГОСТ 21104-80*	Метод обеспечивает выявление:  внутренних несплошностей, расположенных на глубине до 10 мм от поверхности соединения;  разнонаправленных дефектов.  Чувствительность и достоверность метода зависит от качества подготовки соединения к контролю	По ГОСТ 21104-75	ГОСТ 21104-75		
	* Вероятно, ошибка оригинала. Следует читать: ГОСТ 1770-74. - Примечание изготовителя базы данных.							
	Магнито-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	По ГОСТ 21105-87	ГОСТ 21105-87		
Магнито-графический	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	Сварные стыковые соединения, выполненные дуговой газовой сваркой, конструкции из ферромагнитных материалов. Контролируемая	-			

				несплошности	толщина не более 25 мм	
Течеискание	Радиационный	Сквозные дефекты	По криптону $85 (^{85}\text{Kr})$ - от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-14}$ мм <sup>3</sup> 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 течеискания.  Контролируемая толщина не ограничивается	-
	Масс-спектрометрический	Сквозные дефекты	По способу: накопления при атмосферном давлении - до $1 \cdot 10^{-6}$ мм <sup>3</sup> МПа/с  вакуумирования от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-4}$ мм <sup>3</sup> МПа/с  щупа - до $1 \cdot 10^{-5}$ мм <sup>3</sup> МПа/с	Условия эксплуатации течеискателей: температура окружающей среды 10-35 °С, наибольшая относительная влажность воздуха 80%	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	-
	Манометрический	Сквозные дефекты	По способу:	Чувствительность метода снижается при контроле	Сварные соединения замкнутых конструкций,	-

		<p>падения давления - от <math>1 \cdot 10^{-3}</math> до <math>7 \cdot 10^{-3}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</p> <p>дифференциального манометра до <math>1 \cdot 10^{-8}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</p>	<p>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>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>	
Галоидный	Сквозные дефекты	<p>По фреону 12:</p> <p>щуп атмосферный - до <math>5 \cdot 10^{-4}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</p> <p>щуп вакуумный - до <math>1 \cdot 10^{-6}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</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.</p> <p>Контролируемая толщина не ограничивается</p>	-
Газоаналитический	Сквозные дефекты	<p>По фреону 12 (90%) в смеси с воздухом от <math>2 \cdot 10^{-4}</math> до <math>4 \cdot 10^{-4}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</p>	<p>Достоверность контроля снижаются 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.</p> <p>Контролируемая толщина не ограничивается</p>	-
Химический	Сквозные дефекты	<p>По аммиаку - до <math>6,65 \cdot 10^{-4}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</p> <p>По аммонiu - от <math>1 \cdot 10^{-1}</math> до 1 мм<sup>3</sup></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</p>	-

		МПа/с		конструкций, работающих под давлением или предназначенных для хранения жидкостей. Контролируемая толщина не ограничивается	
Акустический	Сквозные дефекты	Не менее $1 \cdot 10^{-2}$ мм <sup>3</sup> МПа/с	Контроль производят при отсутствии шумовых помех. Возможен дистанционный контроль	Обнаружение мест течей в сварных соединениях подземных водо- и газопроводах высокого давления. Контролируемая толщина не ограничивается	-
Капиллярный	Сквозные дефекты	Люминесцентный - от $1 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ мм <sup>3</sup> МПа/с Люминесцентно-цветной - от $1 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ мм <sup>3</sup> МПа/с Люминесцентно- гидравлический - от $1 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-4}$ мм <sup>3</sup> МПа/с Смачивание керосином - до $7 \cdot 10^{-3}$ мм <sup>3</sup> 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	-
Наливом воды под напором	Сквозные дефекты	От $3 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-2}$ мм <sup>3</sup> МПа/с	При контроле сварных соединений большой емкости должна быть обеспечена	Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях	Нормативно-техническая документация,

			жесткость конструкции	закрытых конструкций, работающих под давлением. Контролируемая толщина, не ограничивается	утвержденная в установленном порядке
Наливом воды без напора	Сквозные дефекты	Не более $1 \cdot 10^{-3}$ мм <sup>3</sup> МПа/с	При контроле сварных соединений большой емкости должна быть обеспечена жесткость конструкции	Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях открытых конструкций. Контролируемая толщина не ограничивается	Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке
Поливанием струей воды под напором	Сквозные дефекты	Не более $1 \cdot 10^{-1}$ мм <sup>3</sup> МПа/с	Чувствительность метода повышается при люминесцентно-индикаторном покрытии осматриваемой поверхности. Контроль производят до монтажа оборудования	Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях открытых конструкций. Контролируемая толщина не ограничивается	Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке
Поливанием рассеянной струей воды	Сквозные дефекты	Не более $1 \cdot 10^{-1}$ мм <sup>3</sup> МПа/с	Чувствительность метода повышается при люминесцентно-индикаторном покрытии осматриваемой поверхности. Контроль производят до монтажа оборудования	Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях открытых конструкций. Контролируемая толщина не ограничивается	Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке
Пузырьковый	Сквозные дефекты	<p>Пневматический:</p> <p>надувом воздуха - от <math>7 \cdot 10^{-4}</math> до <math>1 \cdot 10^{-3}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</p> <p>обдувом струей сжатого воздуха - от <math>1 \cdot 10^{-2}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</p> <p>Пневмогидравлический:</p> <p>аквариумный - <math>1 \cdot 10^{-3}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</p>	<p>Контроль производится сжатым воздухом.</p> <p>Состав пенообразующих обмазок 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</p>	Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке

		<p>бароаквариумный - от <math>5 \cdot 10^4</math> до <math>1 \cdot 10^{-5}</math> мм МПа/с</p> <p>Вакуумный (с применением вакуум-камер) - до <math>1 \cdot 10^{-2}</math> мм<sup>3</sup> МПа/с</p>		<p>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>	
Вскрытие	Внутренние дефекты	Выявляются макроскопические дефекты	Вскрытие производится вырубкой, сверлением, газовой или воздушно-дуговой строжкой, шлифованием, а также вырезкой участка сварного соединения с последующим изготовлением из него послонных шлифов. После контроля требуется заварка вскрытого участка сварного соединения	Сварные соединения, которые не подвергаются термообработке или недоступны для радиационного и акустического контроля.	-
Технологическая проба	Внутренние и поверхностные дефекты	Выявляются макроскопические и микроскопические дефекты	Контрольная проба выполняется по тому же технологическому процессу и тем же сварщиком (сварщиками), что и контролируемые сварные соединения	Не ограничивается	-