

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Welded joints. Quality control methods

ГОСТ 3242-79

Группа В09

Взамен ГОСТ 3242-69

Срок действия
с 1 января 1981 года
до 1 января 1991 года

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 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 (не сплошности), 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	Внутренние и поверхностные дефекты (не сплошности)	От 0,5 до 5,0% контролируемой толщины металла От 3 до 8% 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

	Радио-метрический	ти), а также дефекты формы соединения	От 0,3 до 10% контролируемой толщины металла				
Акустический	Ультразвуковой	Внутренние и поверхностные дефекты (не сплошности)	Толщина сварного соединения, мм	Предельная чувствительность, мм2	Размер, количество и характер дефектов определяются в условных показателях по ГОСТ 14782-86	По ГОСТ 14782-86	ГОСТ 14782-86
			От 1,5 до 10 включ. Св. 10 до 50 " " 50 " 150 " " 150 " 400 " " 400 " 2000 "	0,5 - 2,5 2,0 - 7,0 3,5 - 15,0 10,0 - 80,0 35,0 - 200,0			
Магнитный	Магнитоферрозондовый	Поверхностные и поверхностные несплошности	Условные уровни чувствительности по ГОСТ 21104-75		Метод обеспечивает выявление внутренних несплошностей, расположенных на глубине до 10 мм от поверхности соединения, разноразмерных дефектов Чувствительность и достоверность метода зависят от качества подготовки соединения к контролю	По 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	По ГОСТ 21105-87	ГОСТ 21105-87
	Магнитопрографический	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	-
Течеисследование	Радиационный	Сквозные дефекты	(85 По кривой 85 (Kr) - от -9 -14 1 x 10 до 1 x 10 мм3 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 течеисследования Контролируемая толщина не ограничивается	-
	Масс-спектрометрический	Сквозные дефекты	По способу: накопления при атмосферном -6 давлении - до 1 x 10 мм3 МПа/с -7 вакуумирования от 1 x 10 -4 до 1 x 10 мм3 МПа/с -5 щупа - до 1 x 10 мм3 МПа/с		Условия эксплуатации течеисследователей 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 открытых конструкций. Способ щупа - определение локальных течей в сварных соединениях крупногабаритных конструкций. Контролируемая толщина не ограничивается	-
	Манометрический	Сквозные дефекты	По способу: падения давления - от 1 x -3 10 до 7 x 10 мм3 МПа/с дифференциального манометра -8 - до 1 x 10 мм3 МПа/с		Чувствительность метода снижается при контроле конструкций больших объемов. Длительность времени испытания, температура контрольного газа и окружающей среды, а также величина атмосферного давления влияют на погрешность испытаний	Сварные соединения замкнутых конструкций, работающих под давлением способ падения давления - для определения величины суммарных утечек; способ дифференциального манометра - для определения локальных утечек. Контролируемая толщина не ограничивается	-

				ничивается	
Галоидный	Сквозные дефекты	По фреону 12: щуп атмосферный - до 5 x -4 10 мм3 МПа/с щуп вакуумный - до 1 x -6 10 мм3 МПа/с	Достоверность и чувствительность контроля снижается, если контролируемая поверхность имеет неровности (наплывы, углубления), препятствующие приближению щупа к контролируемой поверхности	Обнаружение места и величины локальных течей в сварных соединениях замкнутых конструкций, работающих под давлением. Контролируемая толщина не ограничивается	-
Газо-аналитический	Сквозные дефекты	По фреону 12 (90%) в смеси с -4 воздухом от 2 x 10 до 4 x -4 10 мм3 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 места локальных течей в сварных соединениях замкнутых конструкций, работающих под давлением. Контролируемая толщина не ограничивается	-
Химический	Сквозные дефекты	По аммиаку - до 6,65 x -4 10 мм3 МПа/с По аммонiu - от 1 x 10 до 1 мм3 МПа/с	Требуется соблюдение правил противопожарной безопасности и правил работы с вредными химическими веществами	Обнаружение места локальных течей в сварных соединениях открытых и закрытых конструкций, работающих под давлением или предназначенных для хранения жидкостей. Контролируемая толщина не ограничивается	-
Акустический	Сквозные дефекты	-2 Не менее 1 x 10 мм3 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 x -2 до 5 x 10 мм3 МПа/с Люминесцентно-цветной - от -2 до 5 x 10 мм3 МПа/с Люминесцентно-гидравлический - от 1 x 10 до 5 x 10 мм3 МПа/с Смачивание керосином - до 7 x 10 мм3 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	-4 -2 От 3 x 10 до 2 x 10 мм3 МПа/с	При контроле сварных соединений большой емкости должна быть обеспечена жесткость конструкции	Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях закрытых конструкций, работающих под давлением. Контролируемая толщина не ограничивается	Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке
Наливом воды без напора	Сквозные дефекты	-3 Не более 1 x 10 мм3 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	-1 Не более 1 x 10 мм3 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	Сквозные дефекты	-1 Не более 1 x 10 мм3 МПа/с	Чувствительность метода повышается при люминесцентно-индикаторном покрытии осматриваемой поверхности.	Обнаружение мест локальных течей в сварных соединениях открытых	Нормативно-техническая документация, утвержденная

струей воды			Контроль производят до монтажа оборудования	конструкций. Контролируемая толщина не ограничивается	в установленном порядке
Пузырьковый	Сквозные дефекты	Пневматический: надувом воздуха - от 7 x -4 -3 до 1 x 10 мм3 МПа/с обдувом струей сжатого воздуха - до 1 x 10 мм3 МПа/с Пневмогидравлический аквариумный - до 1 x 10 мм3 МПа/с бароаквариумный - от 5 x -4 -5 до 1 x 10 мм3 МПа/с Вакуумный (с применением вакуум-камер) - до 1 x -2 до 1 x 10 мм3 МПа/с	Контроль производится сжатым воздухом. Состав пенообразующих обмазок зависит от температуры воздуха при проведении испытаний пневматическим и вакуумным способами контроля	Обнаружение мест локальных течей. Пневматический способ надувом воздуха - сварные соединения замкнутых конструкций, рабочим веществом которых является газ или жидкость, обдувом струей сжатого воздуха - сварные соединения открытых крупногабаритных конструкций. Пневмогидравлический аквариумный и бароаквариумный способы сварные соединения малогабаритных замкнутых конструкций, работающих под давлением. Вакуумный способ - при одностороннем подходе к контролируемым соединениям. Контролируемая толщина не ограничивается	Нормативно-техническая документация, утвержденная в установленном порядке
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 послойных шлифов. После контроля требуется заварка вскрытого участка сварного соединения	Сварные соединения, которые не подвергаются термообработке или недоступны для радиационного и акустического контроля. Контролируемая толщина не ограничивается	
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	