

ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества

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 здесь и далее по тексту, можно получить, перейдя по ссылке. - 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 ^x и измерительных | Не ограничивается | - |

| | | | | | | | | |
|--------------|--|--|---|---|--|---|------------------|--------------|
| | | | | | приборов | | | |
| 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 и соединения к контролю | Не ограничивается | ГОСТ 18442-80 | |
| Радиационный | Радиографический Радиоскопический Радиометрический | Внутренние и поверхностные дефекты (не сплошности), а также дефекты 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 (не сплошности) | Толщина сварного соединения, | Предельная чувствительность | Размер, количество и характер дефектов определяются в | По ГОСТ 14782-86 | ГОСТ 14782-86 | |

| | | ости) | мм | ость, мм ² | условных показателя х по 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 | | | |
| Магнит ный | Магнит о- ферро зон довый | Поверхно стные и подповерх ностные несплошн ости | Условные уровни чувстви тельности по ГОСТ 21104- 80* | Метод обеспечив ает выявление : внутренних несплошно стей, расположе нных на глубине до 10 мм от поверхност и соединени я; разнонапр авленных дефектов. | По ГОСТ 21104- 75 | ГОСТ 21104- 75 | |

| | | | | | | |
|--|-------------------|---|---|--|------------------|---------------|
| | | | | Чувствительность и достоверность метода зависит от качества подготовки соединений к контролю | | |
| <p>_____</p> <p>* Вероятно, ошибка оригинала. Следует читать: ГОСТ 1770-74. - Примечание изготовителя базы данных.</p> | | | | | | |
| | Магнитопорошковый | Поверхностные и подповерхностные несплошности | Условные уровни чувствительности по ГОСТ 21105-87 | Метод обеспечивает выявление внутренних несплошностей, расположенных от поверхности и соединений на глубине до 2 мм включительно. Чувствительность и достоверность метода зависят от | По ГОСТ 21105-87 | ГОСТ 21105-87 |

| | | | | | | |
|---------------------|---------------------------------|---|--|---|--|---|
| | | | | качества подготовки соединени я к контролю | | |
| | Магнит о- графич еский | Поверхно стные, подповерх ностные и внутренни е неплотно сти | От 2 до 7% от толщины контролируемого металла | Достоверн ость контроля снижается при наличии неровност ей на контролиру емой поверхност и соединени я размером более 1 мм. Чувствител ьность снижается с увеличени ем глубины залегания неплотно сти | Сварны е стыков ые соедин ения, выпол ненные дуговой газовой сварко й, констру кции из ферро магнит ных матери алов. Контро ли руемая толщин а не более 25 мм | - |
| Тече искани е | Радиа ционн ый | Сквозные дефекты | По криптону 85 (85 Kr)- от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^{-14}$ | Радиоакти вная опасность | Обнару жение мест течей в | - |

| | | | | | | |
|--|--|--|-----------------------|--|---|--|
| | | | мм ³ МПа/с | | сварных соединений, работающих под давлением, замкнутых конструкций ядерной энергетики, а также замкнутых конструкций, когда невозможно применение других методов в течение ания. Контролируемая толщина а не | |
|--|--|--|-----------------------|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|-------------------------|------------------|--|--|---|---|
| | | | | | ограничивается | |
| | Масс-спектрометрический | Сквозные дефекты | По способу: накопления при атмосферном давлении- до $1 \cdot 10^{-6}$ мм ² 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 | Условия эксплуатации и течеискателей: температура окружающей среды 10-35°С, наибольшая относительная влажность воздуха 80% | Способ накопления давления-определение суммарной степени и утечек замкнутых конструкций. Способ вакуумирования-определение суммарной степени и утечек замкнутых и открытых конструкций. | - |

| | | | | | | |
|--|---------------------------|---------------------|---|---|---|---|
| | | | | | Способ щупа- опреде- ление локаль- ных течей в сварны- х соедин- ениях крупно- габарит- ных констру- кций Контро- ли руемая толщин- а не ограни- чивается я | |
| | Мано- метри- ческий | Сквозные дефекты | По способу: падения давления- от $1 \cdot 10^{-3}$ до $7 \cdot 10^{-3}$ $\text{мм}^3 \text{ МПа/с}$ дифферен- циального манометра до $1 \cdot 10^{-8}$ $\text{мм}^3 \text{ МПа/с}$ | Чувствител- ьность метода снижается при контроле конструкци- й больших объемов. Длительно- сть времени испытания, | Сварны- е соедин- ения замкнут- ых констру- кций, работа- ющих под давлен- ием: | - |

| | | | | | | |
|--|---------------|---------------------|----------------------|--|---|---|
| | | | | <p>температу ра контрольно го газа и окружающ ей среды, а также величина атмосферн ого давления влияют на погрешнос ть испытаний</p> | <p>способ падени я давлен ия- для опре делени я величи ны суммар ных утечек; способ диффе рен циальн ого маноме тра- для опреде ления локаль ных утечек. Контро ли руемая толщин а не ограни чивается я</p> | |
| | Гало идный | Сквозные дефекты | По фреону 12: щуп | Достоверн ость и | Обнару жение | - |

| | | | | | | |
|--|-------------------|------------------|---|--|---|---|
| | | | <p>атмосферный- до $5 \cdot 10^{-4}$ мм³ МПа/с</p> <p>щуп вакуумный- до $1 \cdot 10^{-6}$ мм³ МПа/с</p> | <p>чувствительность контроля снижается, если контролируемая поверхность имеет неровности (наплывы, углубления), препятствующие приближению щупа к контролируемой поверхности</p> | <p>места и величины локальных течей в сварных соединениях замкнутых конструкций, работающих под давлением. Контролируемая толщина не ограничивается</p> | |
| | Газоаналитический | Сквозные дефекты | <p>По фреону 12 (90%) в смеси с воздухом от $2 \cdot 10^{-4}$ до $4 \cdot 10^{-4}$ мм³ МПа/с</p> | <p>Достоверность контроля снижается при наличии в окружающей атмосфере различных паров и</p> | <p>Обнаружение места локальных течей в сварных соединениях замкнутых</p> | - |

| | | | | | | |
|--|------------|------------------|--|---|---|---|
| | | | | газов, включая растворители для подготовки поверхности и контролируемого соединения, табачный дым и газы, образующиеся при сварке | ых конструкций, работающих под давлением. Контролируется толщина не ограничивается | |
| | Химический | Сквозные дефекты | По аммиаку- до $6,65 \cdot 10^{-4}$ мм ³ МПа/с По аммоний- от $1 \cdot 10^{-1}$ до 1 мм ³ МПа/с | Требуется соблюдение правил пожарной безопасности и правил работы с вредными химическими веществами и | Обнаружение места локальных течей в сварных соединениях открытых и закрытых конструкций, работающих под давлением | - |

| | | | | | | |
|--|------------------|---------------------|--|---|---|---|
| | | | | | или пред назнач енных для хранен ия жидкос тей. Контро ли руемая толщин а не ограни чивается я | |
| | Акусти ческий | Сквозные дефекты | Не менее $1 \cdot 10^{-2} \text{ мм}^3 \text{ МПа/с}$ | Контроль производят при отсутствии шумовых помех. Возможен дистанцио нный контроль | Обнару жение мест течей в сварны х соедин ениях подзем ных водо- и газо провод ах высоког о давлен ия. Контро ли руемая | - |

| | | | | | | |
|--|-------------|------------------|--|---|---|---|
| | | | | | толщина не ограничивается | |
| | Капиллярный | Сквозные дефекты | <p>Люминесцентный - от $1 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ мм³ МПа/с</p> <p>Люминесцентно-цветной - от $1 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ мм³ МПа/с</p> <p>Люминесцентно-гидравлический - от $1 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-4}$ мм³ МПа/с</p> <p>Смачивание керосином - до $7 \cdot 10^{-3}$ мм³ МПа/с</p> | <p>Требуется тщательная очистка контролируемой поверхности.</p> <p>Чувствительность метода снижается при контроле больших толщин и при контроле сварных соединений, расположенных во всех пространственных положениях, отличных от нижнего.</p> <p>При контроле смачивани</p> | <p>Обнаружение мест течей в сварных соединениях открытых и закрытых конструкций:</p> <p>- цветной-сварные соединения конструкций, рабочих мест веществ, которые являются газ или жидкос</p> | - |

| | | | | | | |
|--|---------------------|---------------------|--|---|--|----------------------------|
| | | | | ем керосином - высокая пожароопа нность | ть; люмине с центно- гидрав лическ ий и смачи ванием кероси ном- сварны е соедин ения констру кций, рабочи м вещест вом которы х являет ся жидкос ть. Контро ли руемая толщин а не ограни чивается я | |
| | Налив ом воды | Сквозные дефекты | От $3 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-2}$ мм ³ МПа/с | При контроле сварных | Обнару жение мест | Нормат ивно- техниче |

| | | | | | | |
|--|--------------------------------------|---------------------|--|---|--|---|
| | под напоро м | | | соединени й большой емкости должна быть обеспечен а жесткость конструкци и | локаль ных течей в сварны х соедин ениях закрыт ых констру кций, работа ющих под давлен ием. Контро ли руемая толщин а не ограни чивается я | ская докумен тация, утвержд енная в установ ленном порядке |
| | Налив ом воды без напора | Сквозные дефекты | Не более $1 \cdot 10^{-3} \text{ мм}^3 \text{ МПа/с}$ | При контроле сварных соединени й большой емкости должна быть обеспечен а жесткость конструкци и | Обнару жение мест локаль ных течей в сварны х соедин ениях открыт ых констру кций. | Нормат ивно- техниче ская докумен тация, утвержд енная в установ ленном порядке |

| | | | | | | |
|--|------------------------------------|------------------|---|---|---|---|
| | | | | | Контролируемая толщина не ограничивается | |
| | Поливание струей воды под напором | Сквозные дефекты | Не более $1 \cdot 10^{-1} \text{ мм}^3 \text{ МПа/с}$ | 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 |
| | Поливание м рассеянной струей воды | Сквозные дефекты | Не более $1 \cdot 10^{-1} \text{ мм}^3 \text{ МПа/с}$ | Чувствительность метода повышается при люминесцентно- | Обнаружение мест локальных течей в сварных | Нормативно-техническая документация, утвержденная |

| | | | | | | |
|--|---------------------|---------------------|--|--|---|---|
| | | | | индикатор ном покрытии осматрива емой поверхност и. Контроль производят до монтажа оборудова ния | х соедин ениях открыт ых констру ций. Контро ли руемая толщин а не ограни чивается я | енная в установ ленном порядке |
| | Пузыр ь ковый | Сквозные дефекты | Пневма тический: надувом воздуха- от $7 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ мм^3 МПа/с обдувом струей сжатого воздуха- от $1 \cdot 10^{-2}$ мм^3 МПа/с Пневмогид равлический: аквариумный- $1 \cdot 10^{-3}$ мм^3 МПа/с бароаквариумны й- от $5 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-5}$ мм^3 МПа/с Вакуумный (с примене нием вакуум- | Контроль производит ся сжатым воздухом. Состав пенообраз ующих обмазок зависит от температу ры воздуха при проведени и испытаний пневматич еским и вакуумным способами контроля | Обнару жение мест локаль ных течей. Пневма тически й способ: надуво м воздуха - сварны е соедин ения замкнут ых констру ций, рабочи | Нормат ивно- техниче ская докумен тация, утвержд енная в установ ленном порядке |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | камер)- до $1 \cdot 10^{-2}$ $\text{мм}^3 \text{ МПа/с}$ | | м вещест вом которм х являет ся газ или жидкос ть; обдуво м струей сжатого воздуха - сварны е соедин ения открыт ых крупно габарит ных констру кций. Пневмо гидрав лическ ий аквари умный и баро аквари умный способ ы: сварны | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|-------|-----------|------------|----------|--|---|
| | | | | | е соединения малогабаритных замкнутых конструкций, работающих под давлением. Вакуумный способ при одностороннем подходе к контролируемому соединению. Контролируемая толщина неограничивается | |
| | Вскры | Внутренни | Выявляются | Вскрытие | Сварны | - |

| | | | | | | |
|--|-----------------------|------------------------------------|--|--|--|---|
| | тие | е дефекты | макроскопические дефекты | производится вырубкой, сверлением, газовой или воздушно-дуговой строжкой, шлифованьем, а также вырезкой участка сварного соединения с последующим изготовлением из него послойных шлифов. После контроля требуется заварка вскрытого участка сварного соединения | е соединения, которые не подвергаются термической или недоступны для радиационного и акустического контроля. Контролируется толщина и ограничивается | |
| | Технологическая проба | Внутренние и поверхностные дефекты | Выявляются макроскопические и микроскопические | Контрольная проба выполняется по тому же | Не ограничивается | - |

| | | | | | | |
|--|--|--|---------|--|--|--|
| | | | дефекты | технологическому процессу и тем же сварщиком (сварщиками), что и контролируемые сварные соединения | | |
|--|--|--|---------|--|--|--|