



Влияние дефектов и способы их устранения.

Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций.

- При контроле качества сварных соединений и оценке годности их к эксплуатации необходимо знать, как влияют наружные и внутренние дефекты на прочность конструкции.
- В большинстве случаев влияние того или иного вида дефекта на работоспособность конструкций устанавливают испытанием образцов с дефектами.

Допустимость наружных дефектов.

- При сдаче конструкции в эксплуатацию прежде всего оценивают допустимость наружных дефектов.
- Значения допустимости наружных дефектов обычно указаны в технических условиях на изготовление конструкции и зависят от условий ее эксплуатации.

Подрез.

- Он не допускается в конструкциях, работающих на выносливость.
- Подрезы небольшой протяженности, ослабляющие сечение шва не более чем на 5 % в конструкциях, работающих под действием статических нагрузок, можно считать допустимыми.

Напльвы.

- Напльвы, резко изменяя очертания швов, образуют концентраторы напряжений и тем самым снижают выносливость конструкций.
- Напльвы, имеющие большую протяженность, следует считать недопустимыми дефектами, так как они нередко сопровождаются непроварами.
- Небольшие местные напльвы считают допустимыми дефектами.

.

Кратеры и прожоги.

- Недопустимые дефекты и подлежат исправлению.
- Часто кратер является очагом развития трещин.

Трещины.

- Наиболее опасный дефект сварных швов.
- Они являются сильными концентраторами напряжений.

Непровары.

- Непровары снижают работоспособность сварного соединения за счет ослабления рабочего сечения, создают концентрацию напряжений в шве.
- При вибрационных нагрузках мелкие непровары снижают прочность соединения до 40 %. Большие непровары корня шва могут снизить прочность до 75 %.
- Если возможны в швах непровары, то их допустимый размер указывается в технических условиях на изготовление данного изделия.

Поры и шлаковые включения.

- Поры и шлаковые включения при их относительной суммарной площади в сечении шва до 5—10 % практически мало влияют на статическую прочность соединения.
- Поры, расположенные в виде цепочки в середине или на краях шва, оказывают более значительное влияние на прочность, чем сравнительно большая пористость при беспорядочном расположении пор.
- Крупные одиночные газовые или шлаковые включения, расположенные в глубине шва уменьшают сопротивление швов ударным нагрузкам. Пористость делает шов неплотным и понижает его пластичность.

Способы устранения дефектов.

- При обнаружении недопустимые наружные или внутренние дефекты обязательно устраняют. Наружные дефекты удаляют вышлифовкой с обеспечением плавных переходов в местах выборок.
- Удаление дефектов с обратной стороны шва производят по всей длине заподлицо с основным металлом.
- В ряде случаев в конструкциях из стали допускается удалять дефектные участки воздушно-дуговой или плазменно-дуговой строжкой с последующей обработкой поверхности выборки абразивными инструментами.

- Исправление дефектов с заваркой выборок в сварных соединениях, подлежащих обязательной термической обработке и выполненных из легированных и хромистых сталей, следует производить после высокого (450—650 °С) отпуска сварного соединения (промежуточного, окончательного или предварительного).
- Удаление заглубленных наружных и внутренних дефектов (дефектных участков) в соединениях из алюминия, титана и их сплавов следует производить только механическим способом — вышлифовкой абразивным инструментом или резанием, а также вырубкой с последующей зашлифовкой.

- При удалении длина удаляемого участка должна быть равна длине дефектного места плюс 10—20 мм с каждой стороны, а ширина разделки выборки должна быть такой, чтобы ширина шва после заварки не превышала его двойной ширины до заварки.
- Форма и размеры подготовленных под заварку выборок должны обеспечивать возможность надежного провара в любом месте.
- Поверхность каждой выборки должна иметь плавные очертания без резких выступов, острых углублений и заусенцев.
- При заварке дефектного участка должно быть обеспечено перекрытие прилегающих участков основного металла.

- После заварки участок необходимо зачистить до полного удаления раковин и рыхлости в кратере, выполнить на нем плавные переходы к основному металлу.
- Сквозные или крупные трещины перед заваркой предварительно засверливают вблизи (30—50 мм) от их концов. Это позволяет предотвратить распространение трещин. Дефектный участок в этом случае проваривают на всю глубину.

- Трещины, непровары в корне шва, внутренние непровары, шлаковые включения, свищи и внутренние поры исправляют вышлифовкой, вырубкой или дуговой строжкой.
- Поверхностные поры малой глубины исправляют подваркой.
- Подрезы принято устранять наплавкой ниточного шва по всей длине дефекта.
- Наплывы и неравномерности формы шва исправляют механической обработкой дефекта по всей длине.
- Кратеры швов заваривают.
- Прожоги в швах наблюдаются редко, их зачищают и заваривают.

- Заварку дефектного участка производят одним из способов сварки плавлением (ручной дуговой, дуговой в среде инертных газов и др.).
- Исправленные швы сварных соединений должны быть повторно проконтролированы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к качеству изделия.
- Если при этом вновь будут обнаружены дефекты, то производят их повторное исправление с соблюдением необходимых требований.
- Число исправлений одного и того же дефектного участка, как правило, не превышает трех и зависит от категории ответственности конструкции.