

7. СВАРКА

К сварке и прихватке элементов расчетных металлоконструкций, приварке площадок, перил и лестниц на ПС должны допускаться сварщики, выдержавшие испытания в установленном порядке.

Сварочные материалы, применяемые для сварки металлоконструкций, должны обеспечивать механические свойства металла шва и сварного соединения (предел прочности, относительное удлинение, угол загиба, ударная вязкость) не ниже нижнего предельного показателя перечисленных свойств металла основных элементов металлоконструкции, установленного для данной марки стали государственным стандартом или техническими условиями.

В случае применения в одном соединении сталей разных марок механические свойства наплавленного металла должны соответствовать свойствам стали с большим пределом прочности. Марки присадочных материалов, флюсов и защитных газов должны быть указаны в технических условиях на изготовление, ремонт, монтаж или реконструкцию ПС.

Для изготовления элементов металлоконструкции из листов, профильного проката, труб и т. п. допускается применение всех способов резки, обеспечивающих качественное получение форм и размеров этих элементов в соответствии с рабочими чертежами. Резка материалов и полуфабрикатов из стали должна производиться по технологии, исключающей возможность образования трещин или ухудшения качества металла на кромках и в зоне термического влияния.

При сборке элементов металлоконструкции под сварку должна быть обеспечена точность соединений в пределах размеров и допусков, установленных чертежами и технологическими процессами.

Сварка должна производиться в помещениях, исключающих влияние неблагоприятных атмосферных условий на качество сварных соединений. Выполнение сварочных работ на открытом воздухе допускается по специальной технологии при условии защиты мест сварки от атмосферных осадков и ветра. Возможность и порядок производства сварочных работ при температуре воздуха ниже 0°С устанавливаются нормативными документами.

Прихватки, выполненные в процессе сборки металлоконструкции, могут не удаляться, если при сварке они будут полностью переплавлены. Перед сваркой прихватки должны быть очищены от шлака.

Расчетные сварные соединения должны иметь клеймо или другое обозначение, позволяющее установить фамилию сварщика, производившего сварку. Для сварки применяются электроды типа Э-42 – Э-85 марок УОНИ-13/45, ОЗС-4, МР-3, АНО-4, ОЗС-12, УОНИ-13/55, АНО-11, АНО-30 и проволоку различных марок в среде защитных газов. Сварочные материалы должны соответствовать требованиям стандарта (РД 22-16-2005 «МАШИНЫ ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ. ВЫБОР МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, РЕМОНТА И РЕКОНСТРУКЦИИ СВАРНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»)

Выбор материалов для изготовления и ремонта сварных конструкций грузоподъемных кранов»).

Контроль качества сварных соединений

Все сварные соединения подлежат внешнему осмотру и измерениям с целью выявления в них следующих возможных наружных дефектов:

- непараллельности или неперпендикулярности осей соединяемых элементов;
- смещения соединяемых элементов;
- отступления размеров и формы швов от чертежей (по высоте, катету и ширине шва, по равномерности усиления и т. п.);
- трещин всех видов и направлений;
- наплывов, подрезов, прожогов, незаверенных кратеров, непроваров, пористости и других технологических дефектов.

Перед внешним осмотром поверхность сварного шва и прилегающих к нему участков основного металла шириной не менее чем по 20 мм в обе стороны от шва должна быть очищена от шлака, брызг, потеков металла и других загрязнений.

Осмотр и измерение стыковых сварных соединений расчетных элементов должны производиться по всей протяженности соединений.

Если внутренняя поверхность сварного соединения недоступна для осмотра, осмотр и измерение производятся только с наружной стороны.

Контроль сварных соединений просвечиванием должен производиться в соответствии с ГОСТ 7512, ультразвуковой контроль – с ГОСТ 14782 и другими нормативными документами. Контроль сварных соединений элементов расчетных металлоконструкций проводят только после устранения дефектов, выявленных внешним осмотром. При этом обязательному контролю подвергают начало и окончание сварных швов стыковых соединений поясов и стенок коробчатых металлоконструкций балок, колонн, стрел.

При любом методе контроля суммарная длина контролируемых участков сварных соединений устанавливается нормативными документами и должна составлять не менее:

- 50% от длины стыка – на каждом стыке растянутого пояса коробчатой или решетчатой металлоконструкции;
- 25% от длины стыка – для всех остальных стыковых соединений;
- 25% от длины шва – для других видов сварных соединений, указанных в рабочих документах.

Перед проведением просвечивания соответствующие участки сварного соединения должны быть промаркированы с таким расчетом, чтобы их можно было легко обнаружить на снимках.

Оценка качества сварных соединений по результатам внешнего осмотра и неразрушающего контроля производится в соответствии с техническими условиями на изготовление, реконструкцию, ремонт, монтаж, которые должны содержать нормы оценки качества сварных соединений, исключающие выпуск изделий с дефектами, снижающими их прочность и эксплуатационную надежность.

В сварных соединениях не допускаются дефекты, браковочные признаки которых

превышают величины, указанные в нормативных документах:

трещины всех видов и направлений, расположенные в металле шва, по линии сплавления и околошовной зоне основного металла, в том числе микротрещины, выявляемые при микроскопическом исследовании;

непровары (несплавления), расположенные на поверхности по сечению сварного соединения;

непровары в вершине (корне) угловых и тавровых соединений, выполненных без разделки кромок;

поры, расположенные в виде сплошной сетки;

подрезы и наплавы (натёки);

незаваренные кратеры;

свищи;

незаваренные прожоги в металле шва;

прожоги и подплавления основного металла (при стыковой контактной сварке труб);

смещения кромок выше нормы, предусмотренной чертежами. Качество сварных соединений считается неудовлетворительным,

если в них при любом виде контроля будут обнаружены внутренние или наружные дефекты, выходящие за пределы норм.

При выявлении во время неразрушающего контроля недопустимых дефектов в сварных соединениях контролю подвергается все соединение. Дефектные участки сварных швов, выявленные при контроле, должны быть удалены механическим способом и переварены.