

Слайд 1

Уважаемый председатель, уважаемые члены государственной аттестационной комиссии! Тема моей выпускной квалификационной работы - **«Разработка технологического процесса изготовления коробчатой балки»**.

Слайд 2

Итак, **целью** работы является разработка технологии сварки коробчатой балки с использованием роботизированного комплекса.

Задачи исследования представлены на слайде.

Слайд 3

Итак, разрабатываемая в проекте коробчатая балка, состоит из четырех деталей, длина балки 5м. сечением 500х600мм. Толщина деталей одинакова -5мм.

Слайд 4

Теперь непосредственно про характеристики проволоки СВ08Г2С. Вел. сопротивления на разрыв у материала сечением до 1,5 мм – 882-1372 Мпа, вел. сопротивления на разрыв у материала сечением 2 мм – 686-1029 Мпа, показатель относительного вытягивания – от 30%, предел текучести – 415-440 Мпа.

Слайд 5

Таким образом, инструментом и принадлежностями электросварщика являются: щиток или маска, специальный молоток с зубилом, стальная щетка, металлические клейма для маркировки сварных швов и ящик или сумка для хранения и переноски инструмента. Стальная щётка, применяемая для зачистки металла от грязи, ржавчины перед сваркой и шлака после сварки. Молоток с заострённым концом для отбивки шлака со сварных швов и для поставки личного клейма, применяют для отбивки шлака со сварных швов и для поставки личного клейма. Зубило применяют для вырубки дефектных мест сварного шва. Для сборки балки используем рулетку L=5м. металлическую линейку, угольник, шлифмашинку.

Слайд 6

Далее отметим, что робототехническая система FANUC состоит из самого робота, блока управления, пульта обучения, соединительных кабелей и программного обеспечения ЧПУ. Робот- это механизм, состоящий из осей и

рук, приводимых в движение серводвигателями. Точка, в которой руки соединяются, - это шарнир или ось. Данная конфигурация робота имеет шесть осей: J1, J2, J3, J4, J5, J6.

Слайд 7

Итак, для изготовления коробчатой балки нам понадобится 10,2 м² листа толщиной 5мм. Технологический процесс состоит из трех операций: заготовительной, сборки и сварки. Заготовительные операции включают в себя правку, зачистку, разметку, резку и сборку. Правка листа производится на листоправильных вальцах. Зачистку осуществляем шлифовальной машинкой с проволочным кругом и металлической щеткой. Резка поз.1,2,3 и поз.4 осуществляется плазмотроном Jantar по программе.

Исходя из опыта внедрения, следует отметить основные необходимые условия эффективного применения роботов: Повышение точности заготовок под сварку роботами.. Резка плазмотроном это условие обеспечивает.

После резки зачищаем кромки шлифовальной машинкой с проволочным кругом и металлической щеткой. Производим контроль вырезанных деталей на соответствие чертежу. Следующая операция –сборка. Сборку деталей под сварку следует производить по рабочим чертежам в соответствии с требованиями ГОСТ. Сборка производится в оснастке, прихватки выполняет робот. Балки коробчатого сечения сложнее в изготовлении, чем двутавровые, поскольку между стенками и полками находятся листы (диафрагмы), которые обеспечивают большую жесткость на кручение.

Поэтому такие балки находят широкое применение в конструкциях крановых мостов. При большой длине балок их полки и стенки сваривают стыковыми соединениями из нескольких листовых элементов. Сначала на стеллаж укладывают верхний пояс (полку), расставляют и приваривают к нему диафрагмы. Такая последовательность проведения операций определяется необходимостью создания жесткой основы для дальнейшей установки элементов балки и обеспечения прямолинейности боковых стенок, а также их симметрии относительно верхнего пояса. После приварки диафрагм устанавливают, прижимают (рис.10, б) и прихватывают боковые стенки. Затем собранный П-образный профиль кантуют и внутренними угловыми швами приваривают стенки к диафрагмам (рис.10, в). Сборку заканчивают установкой нижнего пояса, с последующим скреплением прихваточными швами, длина прихватки 30мм. расстояние между прихватками 200мм. обязательны две прихватки в начале и конце соединения. Следующая операция-сварка. Для сварки таких длинных балок необходим робот на линейном модуле и 1-осевой позиционер. Програмное обеспечение робота создает технолог по сварке, затем его «обкатывает» наладчик, проверяет контролер и запускает робота оператор. В первую очередь завариваем

заглушки поз.3 Сварку поясных швов начинать от центра к краям, отрезками не более 400мм. Ребро поз.4 заваривать в последнюю очередь. Далее окончательная зачистка швов и околошовной зоны на 20мм. от брызг с последующим контролем. Прихваточные швы выполняем теми же сварочными материалами, что и основные швы.

Теперь представим на слайде маршрутно-операционную технологическую карту.

Слайд 8

В свою очередь, конструктивные элементы соединений и сварного шва представлены на слайде.

Слайд 9

Далее представим на слайде режимы сварки.

Слайд 10

Таким образом, перечень и последовательность операций представлены на слайде.

Слайд 11

Теперь отметим на слайде контроль качества.

Слайд 12

В свою очередь, обычный ВИК требует свободного доступа к объекту. Как минимум, одностороннего, но в идеале – и с внутренней стороны (например, при обследовании кольцевых сварных соединений). При использовании систем телеинспекции можно произвести осмотр даже самых потаённых участков, не демонтируя при этом большое количество устройств и механизмов.

Слайд 13

Также отметим, что возможные наружные дефекты швов: Подрезы, Наплывы, Прожоги, Кратеры, Свищи, Трещины наружные.

Слайд 14

Таким образом, Цель работы достигнута. Спасибо за внимание! Доклад окончен.