**Дистанционный урок МДК 01.02** **«Технология производства сварных конструкций»** (20.05.2020г.)

 группа № 16 «А»

(согласно КТП на 1-2 полугодие 2019-2020г)

 **тема:** **«Сварные детали и узлы автомобилей»**

**В процессе занятия обучающиеся должны:**

1. Изучить теорию, записать в конспект основные моменты, термины и понятия.

2. Вопросы для самоконтроля.

3. Выполнить домашнее задание.

**Лекция:**

**Типовые узлы автомобиля**

**Основание (пол) кузова легкового автомобиля**. Конструкция этого узла зависит от класса автомобиля и его общей конструкции. Он наиболее сложен в автомобилях с несущим кузовом, основание которого заменяет раму и воспринимает вместе с кузовом значительные. силовые нагрузки. Большинство малолитражных автомобилей и автомобилей среднего класса в европейских странах изготовляют с несущим кузовом. Некоторые модели легковых автомобилей больших размеров имеют такую же конструкцию основания кузова. Это позволяет снизить центр тяжести автомобиля, уменьшить его высоту и достичь некоторого уменьшения массы, однако при этом усложняется конструкция, увеличивается объем сварки и требуется усиленная антикоррозионная защита. Более простую конструкцию имеет основание кузова в рамных автомобилях.

 Панель кузова несущей конструкции — крупногабаритная штампованная заготовка из низкоуглеродистой стали толщиной 1—1,3 мм. По периметру пола, кроме передней части, выштампован П-образный профиль, который после сварки с наружными деталями аналогичной формы образует закрытые прямоугольные формы, продольные и поперечные элементы, заменяющие лонжерон и поперечины рамы. Вдоль средней части пола выштампован туннель для карданного вала, создающий дополнительную жесткость.

Панель пола кузова автомобиля, имеющую большие размеры, иногда изготовляют составной. Это уменьшает размеры оборудования для штамповки и сварки. К передней части панели крепят подмоторную раму с поперечинами, брызговики. На раме устанавливают двигатель и переднюю подвеску. Подмоторную раму соединяют с полом болтами или дуговой сваркой.

Пол автомобиля сваривают в основном точечной сваркой и частично дуговой. На автомобилях с несущим кузовом на пол приходится 20—25% объема точечной сварки кузова. Сварные соединения этого узла воспринимают значительные силовые нагрузки, поэтому требования к их прочности повышенные. Узел не имеет крупных лицевых поверхностей, и к сварным соединениям не предъявляется особых требований по их внешнему виду.

Для сварки этого изделия применяют различные варианты технологии. Наиболее трудоемкий вариант — сварка подвесными точечными машинами. При массовом производстве по замкнутому пути передвигают несколько сварочных приспособлений, на которых расположены свариваемые изделия в зафиксированном и зажатом состоянии. Сварщики находятся вдоль этой линии и, работая клещами подвесных машин, оснащенных специальными оснастками, выполняют определенные операции. Производительность линий достигает 30 полов в час. Реальный путь снижения трудоемкости такой технологии — применение роботов для перемещения клещей подвесных точечных машин.

При небольшом выпуске изделий их сваривают на рычажных машинах распорными пистолетами. Комплект свариваемых узлов и деталей, предварительно собранных и сваренных, укладывают на стол машины с расположенными на нем токоподводами и фиксаторами. Детали зажимаются пневматическими зажимами, и стол поднимается в рабочее положение. Сварка производится одновременно несколькими распорными пистолетами, передвигаемыми сварщиком. Эти пистолеты не связаны вторичным кабелем и поэтому работать ими легче. Изделие окончательно доваривают на подвесных точечных машинах. В заключение следует обычно дуговая сварка в среде С02. Эту операцию выполняют на поворотном кондукторе с пневматическими зажимами.

Наиболее современная технология сварки основания кузова на многоэлектродных машинах, объединенных в единую автоматическую или механизированную линию.

Основание кузова автомобиля состоит из переднего и заднего пола, щитка передка, передних брызговиков, лонжеронов и других деталей. Общее число деталей, входящих в изделие, около 200 наименований общей массой 155 кг. Размеры изделия 4500x1540 мм.

Общий объем сварки на изделие 1200 точек и 1200 мм швов, свариваемых дуговой сваркой. Передний и задний полы предварительно сваривают на многоэлектродной машине и подвесных точечных машинах в 52 точках и подают на автоматическую линию.

Автоматическая линия (рис.1) состоит из семи многоэлектродных четырехколонных прессов, загрузочных и поворотных приспособлений, соединенных между собой транспортным конвейером для передачи изделия с одной позиции на другую,- Всего линия включает 13 отдельных позиций. Изделие на линии сваривается в 865 точках, для чего на всех многоэлектродных машинах установлено 126 сварочных трансформаторов. Закладка большинства изделий в линию производится вручную, для чего линию обслуживают 14 производственных рабочих. Операции закладки изделий частично механизированы. В конце линии после съема основания производится его доварка четырьмя подвесными точечными машинами. Производительность линии до 40 изделий в час.



*Рис. 1. Автоматическая линия сварки основания кузова автомобиля
1 — транспортное устройство линии для продольной подачи пола; 2 — многоэлектродные машины; 3 — участки сборки и сварки заднего пола; 4 — восьмая позиция линии для поворота пола на 90°; 5 — десятая позиция линии для точечной прихватки; 6 — многоэлектродные машины; 7 — транспортное устройство линии для поперечной подачи пола; 8 — монорельс с электроталью для съема изделия с линии; 9 — участок исправления дефектов точечной сварки и окончательной сварки изделия; 10 — участок сборки и сварки передней части пола; 11 — электроталь; 12 — участок сборки и сварки переднего пола*

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Из чего состоит панель кузова несущей конструкции?
2. Каким видом сварки сваривают пол автомобиля?
3. Из чего состоит основание кузова автомобиля?
4. Из чего состоит автоматическая линия?

**Выдача домашнего задания:**

**1. Чем определяются свойства сварного соединения?**

- Свойствами металла шва, линии сплавления с основным металлом и зоны термического влияния

- Техническими характеристиками использованных электродов

- Свойствами металла линии сплавления и зоны термического влияния

**2. С какой целью выполняют разрезку кромок?**

- Для экономии металла

- Для более удобного проведения сварочных работ

- Для обеспечения провара на всю глубину

**3. Исправление сквозных дефектов сварных соединений трубопроводной арматуры проводят путем разрезки кромок. Укажите допустимые углы раскрытия кромок.**

- 65-75 градусов

- 15-20 градусов

- 30-45 градусов

**4. Расшифруйте смысл маркировки электродов: буква «Э» и следующее за ней цифровое значение.**

- Тип электрода и допустимое количество часов использования

- Тип электрода и гарантируемый предел прочности наплавленного металла в расчете на кгс/мм2

- Марку электрода и серийный номер, присвоенный заводом-производителем

**5. Какой должна быть характеристика источников питания для ручной дуговой сварки или наплавки покрытыми электродами?**

- Переменной

- Крутопадающей или жесткой (в комбинации с балластными реостатами)

- Восходяще-контролируемой

**6. В каком порядке проводится аттестация сварщиков?**

- По решению аттестационной комиссии

- Сначала теоретическая часть экзамена, а затем практическая

- Сначала практическая часть экзамена, затем теоретическая

**7. Укажите верную маркировку, которая бы указывала на толщину покрытия в обозначении электрода.**

- Тонкое покрытие - М, среднее покрытие - С, толстое покрытие - Д, особо толстое покрытие - Г

- Без покрытия - ТО, среднее покрытие - СР, толстое покрытие - ТЛ, особо толстое покрытие - ОТЛ

- Без покрытия - БП, тонкое покрытие - Т, среднее покрытие - С, толстое покрытие - ТТ, особо толстое покрытие – ТТТ

**8. При выполнении ручной дуговой сварки непровары возникают из-за:**

- Высокой скорости выполнения работ, недостаточной силы сварочного тока

- Малой скорости выполнения работ, чрезмерно большой силы сварочного тока

- Неправильного подбора электродов, чрезмерно большой силы сварочного тока

**9. Дайте определение понятию «электрошлаковая сварка».**

- Сварка электротоком, при которой побочным продуктов плавления металла является слой флюса, подлежащий вторичному использованию при электродуговой сварке

- Сварка плавлением, при которой для нагрева используют тепло, выделяемое при прохождении электротока через массы расплавленного шлака

- Сварка плавлением, при которой используются ленточные электроды и слой шлака в качестве охлаждающей среды

**10. Остаточные сварочные деформации – это:**

- Деформации, которые связаны с дефектами электродов

- Деформации, которые остаются после завершения сварки и полного остывания изделия

- Деформации, образовавшиеся после воздействия краткосрочной механической нагрузки на сварное соединение

**Литература:**

1. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для нач. проф. Образования / В.Н. Галушкина-4-е изд., стер. -М.: Издательский центр «Академия», 2013. -192с.
2. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: Овчинников В.В.-3-е изд., Издательский центр «Академия», 2013. -240стр.
3. Маслов В.И. Сварочные работы: Маслов В.И.-9-е изд., перераб. И доп.-М: Издательский центр «Академия», 2012. -288с.
4. Овчинников В.В. Современные виды сварки: Овчинников В.В.-3-е изд., стер. –М; Издательский центр «Академия», 2013. -208стр.
5. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. Издат. Центр «Академия», 2013. – 304с.