

Уважаемые студенты!

Ниже представлена лекция. Вам необходимо:

1. Внимательно прочесть лекционный материал
2. Законспектировать лекцию, выделяя основные понятия и определения, конспект должен составлять не менее 3-4 страниц тетради.
3. Ответить на вопросы письменно в конце законспектированной лекции.

Законспектированную лекцию и ответы на вопросы подготовить к проверке преподавателю по окончании карантина. Результат выполненного задания прислать на адрес электронной почты преподавателя: helen-ivanova-1959@mail.ru -

4. В случае возникновения вопросов в течении времени вашей пары можно обратиться к преподавателю helen-ivanova-1959@mail.ru или по телефону. **0721689390**

Лекция

Выбор оборудования и инструментов для сварки с учетом эксплуатационных свойств конструкций и экономических показателей источников питания.

План лекции

- 1 Выбор сварочного оборудования
- 2 Выбор и проектирование сборочно-сварочных приспособлений
- 3 Приспособления для сварки

В соответствии с установленным технологическим процессом производят выбор сварочного оборудования. Основными условиями выбора служат:

- техническая характеристика сварочного оборудования, отвечающая принятой технологии;
- наименьшие габариты и вес;
- наибольший КПД и наименьшее потребление электроэнергии;

- минимальная стоимость.

Основным условием при выборе сварочного оборудования является тип производства.

Так, при единичном и мелкосерийном производстве из экономических соображений необходимо более дешевое сварочное оборудование - сварочные трансформаторы, выпрямители или сварочные полуавтоматы, отдавая предпочтение оборудованию, работающему в среде защитных газов с источником питания - выпрямителями.

Для подбора рациональных типов оборудования следует пользоваться новейшими данными справочной и информационной литературы, каталогами и проспектами по сварочной технике, в которых приведены технические характеристики источников питания, сварочных полуавтоматов и автоматов.

При определении расхода электроэнергии её расход вести по мощности источника питания и добавлять к ней 0,3...0,5 кВт на цепь управления автомата, полуавтомата.

Выбор и проектирование сборочно-сварочных приспособлений (оснастки) производится в соответствии с предварительно избранными способами сборки-сварки узлов. При разработке данного вопроса необходимо учитывать то, что выбор сборочно-сварочных приспособлений должен обеспечить следующее:

- уменьшение трудоёмкости работ, повышение производительности труда, хранение длительности производственного цикла;
- облегчение условий труда;
- повышение точности работ, улучшение качества продукции, сохранение заданной формы свариваемых изделий путём соответствующего закрепления их для уменьшения деформаций при сварке.

Приспособления должны удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечивать доступность к местам установки деталей к рукояткам зажимных и фиксирующих устройств, к местам прихватов и сварки;
- обеспечивать на выгоднейший порядок сборки;
- должны быть достаточно прочными и жёсткими, чтобы обеспечить точное закрепление деталей в требуемом положении и препятствовать их деформации при сварке;
- обеспечивать такие положения изделий, при которых было бы наименьшее число поворотов, как при наложении прихваток, так и при сварке;
- обеспечивать свободный доступ при проверке изделия;
- обеспечивать безопасное выполнение сборочно-сварочных работ.

При серийном производстве приспособления следует выбирать из расчёта возможностей перестройки производства на новый вид продукции, т.е. универсальные.

Тип приспособления необходимо выбирать в зависимости от программы, конструкции изделия, технологии и степени точности изготовления заготовок, технологии сборки-сварки.

Рабочий и мерительный инструмент выбирается конкретно для каждой сборочно-сварочной операции, исходя из требований чертежа и технических условий на изготовление сварной конструкции.



Приспособления для сварки

Непосредственно сама сварка требует иногда гораздо меньше времени и сил, чем подготовка к ней. Основную долю последней составляет сборка сварной конструкции с фиксацией всех элементов в нужном положении. Эта работа требует особого внимания, поскольку от нее зависит качество готового изделия.



Приспособления для сварки: струбцины

Досадно бывает, когда после тщательной выверки и установки элементов в нужное положение, собранная с таким старанием конструкция разваливается от прикосновения электрода, и нужно собирать все сначала. Еще хуже, когда элемент приваривается, но не в том положении, которое требуется - незаметно сдвинулся или деформировался после остывания металла. Использование универсальных и специализированных приспособлений для сварки помогает сберечь время и получить качественное

изделие на выходе.

Существует множество различных устройств и механизмов, предназначенных для сварочных работ. В промышленности, где имеют дело с серийным и массовым производством, используется специализированное механизированное и автоматизированное оборудование - транспортные устройства, механизмы для укладки и кантовки изделий, технологические сборочные приспособления и пр. В домашних условиях используются, как правило, ручные сварочные приспособления универсального действия, позволяющие осуществить быструю сборку конструкции, надежно закрепить все элементы в нужном положении и добиться минимальной деформации детали.

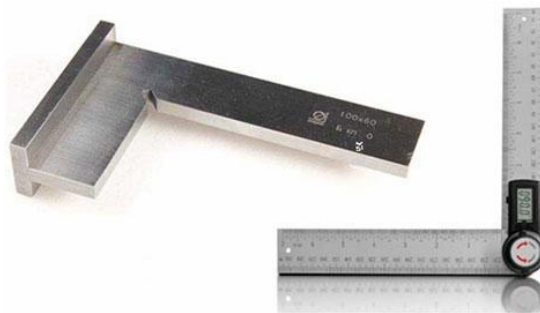
Основные виды сборочно-сварочных приспособлений

Все сборочно-сварочные приспособления можно разделить на два основных вида - установочные и закрепляющие. Особенно удобны механизмы, сочетающие в себе обе эти функции.

Установочные приспособления. Установочные приспособления предназначены для установки детали в нужное положение - точно в такое, в котором она будет находиться в готовом изделии. По функциям и конструктивному исполнению они подразделяются на упоры, угольники, призмы, шаблоны.

Упоры служат для фиксации деталей по базовым поверхностям и могут быть постоянными, съемными или откидными (отводными, поворотными). Постоянные упоры, представляющие собой чаще всего обычные пластины или бруски, привариваются или привинчиваются к основанию. Съемные или откидные упоры ставят тогда, когда их постоянное присутствие в детали конструктивно недопустимо.

Угольники служат для установки деталей под определенным (90° , 60° , 30° , 45°) углом друг к другу. Удобны в использовании угольники, грани которых выполнены поворотными и позволяют установить любой необходимый угол между ними.



Угольники

Призмы применяются для фиксации в определенном положении цилиндрических изделий. В качестве призмы с успехом может использоваться простейшая конструкция, сваренная из уголков. Шаблоны предназначены для установки элементов сварной конструкции в заданном положении по отношению к другим, ранее установленным деталям.



Приспособление для сварки труб

Закрепляющие приспособления. С помощью закрепляющих сварочных приспособлений детали после установки в нужное положение прочно закрепляют с целью недопущения их случайного сдвига или деформации после охлаждения. К закрепляющим устройствам относятся струбцины, зажимы, прижимы, стяжки, распорки.



Сварочные приспособления: струбцины и зажимы

Струбцина - универсальный инструмент, используемый практически

при любой работе с металлом. Для сварщика она - первое по важности приспособление, обойтись без которого если и можно, то только ценой крайнего неудобства и в ущерб производительности. Струбцины для сварки могут иметь самые разные формы и размеры, быть с постоянным размером зева и регулируемым. Особенно удобны быстрозажимные струбцины, в которых зажим происходит с помощью кулачкового механизма. Вообще, сварщику желательно иметь набор самых разных струбцин, поскольку для сборки одной конструкции их может понадобиться несколько - различных размеров и конфигураций.



Струбцины



Струбцина с регулируемым зевом и наклоняемым упором



Быстрозажимные струбцины с регулируемым зевом

Зажимы для сварки отличаются от струбцин удобством в работе и большей приспособленностью к сварочным работам. Фиксация детали

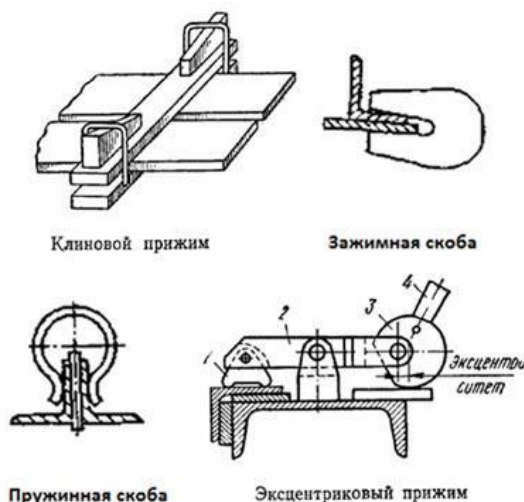
производится сжатием их ручек. Необходимые размеры зева устанавливаются с помощью винта в ручке зажима, перестановкой штифта в другое отверстие, или другим способом.



Зажимы

Прижимы по принципу действия подразделяются на винтовые, клиновые, эксцентриковые, пружинные, рычажные. Из всех прижимных устройств винтовые прижимы - самые распространенные. Простейший вид самодельного винтового прижима представляет собой обычный болт с гайкой, продетый в отверстия двух пластин, с помощью которых зажимаются помещенные между ними детали.

В клиновых прижимах зажим деталей осуществляется с помощью клиньев, проушин, подкладок и молотка.



Приспособления для сварки: прижимы

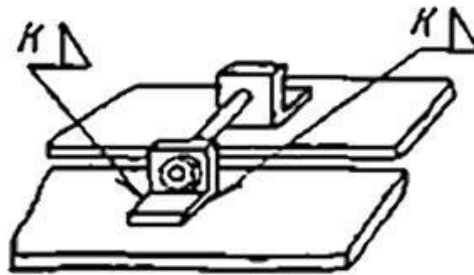
Зажимные скобы представляют собой кусок листа с пазом в форме клина.

Пружинная скоба прижимает деталь благодаря наличию упругой деформации. Она выполняется из полоски листового материала или

проволоки, изготовленных из пружинных сталей.

В эксцентриковых прижимах зажим детали осуществляется с помощью кулачка (1), укрепленного на рычаге (2) при повороте эксцентрика (3) рукояткой (4). Эти устройства удобны тем, что зажим производится одним движением, однако к их недостаткам относится относительно небольшой рабочий ход кулачка, из-за чего используются они гораздо реже, чем винтовые прижимы.

Стяжки применяются для сближения кромок свариваемых габаритных деталей до заданного расстояния. Их длина и способ крепления к конструкции может быть самым различным, в зависимости от стоящей перед ними задачи.



Приспособление для сварки: стяжка



Приспособление для сварки: стяжка

Распорки позволяют выравнивать кромки собираемых деталей, придавать деталям нужную форму, исправлять местные дефекты.

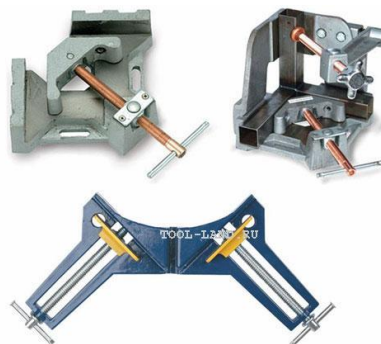


Приспособление для сварки: распорка

Многие из вышеперечисленных сварочных приспособлений нетрудно сделать самому, придав им те размеры и формы, которые соответствуют наиболее часто выполняемой работе.

Установочно-закрепляющие приспособления

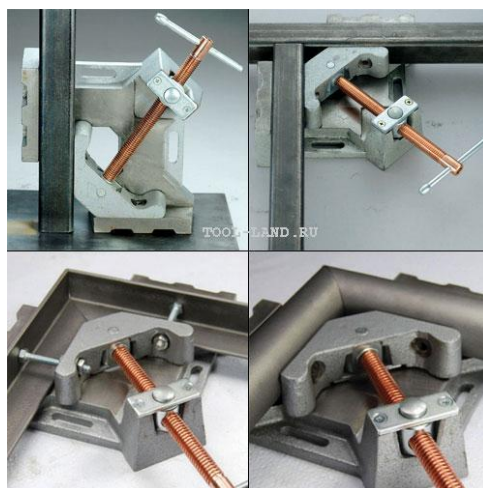
Наиболее удобны в использовании приспособления для сварки, выполняющие комплексную функцию установки детали в нужное положение и ее закрепление. В этом случае не нужно заботиться о том, чтобы правильно выставить детали, достаточно просто вставить их в приспособление и затянуть винты или эксцентрики. На рисунке ниже изображено три подобных устройства для сборки элементов под углом 90° , позволяющие быстро и легко выставлять и крепить свариваемые детали в одной и двух плоскостях. Для обеспечения выемки конструкции из приспособления после сварки, один из зажимов у приспособления для объемной сборки (вверху справа) выполнен поворотным.



Установочно-закрепляющие приспособления для сварки



Угловые зажимы Bessey



Использование углового зажима

Простое приспособление для фиксации деталей под прямым углом легко сделать своими руками. Для этого потребуется два отрезка уголка, отрезок полосы, две струбцины, угольник и сварочный аппарат.



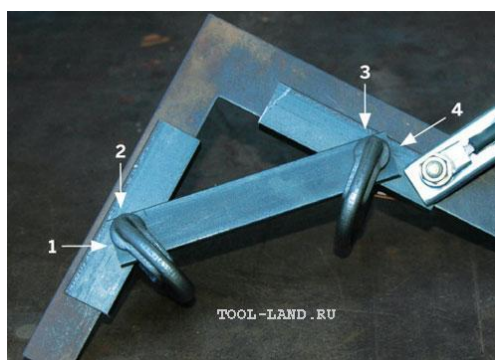
Самодельное приспособление для сварки

Отрезанные на нужную длину уголки и полоса (размеры можно увидеть на фото, шкала дюймовая) фиксируются струбцинами, с использованием угольника.



Самодельное приспособление для сварки

После фиксации и проверки правильности положения уголков, уголки прихватываются к полосе в четырех точках. Если сразу сделать длинный шов или точки будут слишком большие, то конструкцию поведет.



Самодельное приспособление для сварки



Самодельное приспособление для сварки

Далее трубки и угольник снимаются, чтобы их не повредить при последующей сварке, и уголки привариваются более надежным швом, чередуя короткие швы с разных сторон, чтобы конструкцию не повело. Затем прижимаются трубки и привариваются в нескольких точках. Хотя трубки можно и не приваривать.



Самодельное приспособление для сварки

Приспособления для сварки труб

Сварка торцов труб является часто выполняемой операцией - как в производстве, так и в домашних условиях. Разработано множество приспособлений для сварки труб, облегчающих эту работу и обеспечивающих ее надлежащее качество. Центраторы (так называются эти устройства) обеспечивают соосность свариваемых труб и совмещение их торцевых кромок. По конструкции они бывают наружными и внутренними, первые используются гораздо чаще.



Самодельное устройство для сварки труб

Уголки необязательно приваривать к струбцине (например, если струбцина только одна), можно просто сточить у уголков угол в месте упора струбцины.

Контрольные вопросы

- 1 Перечислите установочно-закрепляющие приспособления
- 2 Что обеспечивают центраторы
- 3 Как подразделяются прижимы по принципу действия
- 4 Что служит основными условиями выбора сварочного оборудования
- 5 Каким требованиям должны удовлетворять приспособления

