

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@gmail.com** -

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

Лекция

Оборудование, применяемое для сборки: вращатели, стенды, хомуты и др.

План лекции

1 Технологические приспособления

2 Универсальные приспособления для сборки под сварку

3 Сборочные и сварочные стенды

Для выполнения основных и вспомогательных операций процесса сварки необходимы кроме сварочного аппарата, источника питания дуги и аппаратуры управления, дополнительные приспособления и механизмы, образующие вместе с указанным выше оборудованием пост или установку для ручной, автоматической или полуавтоматической сварки. Эти приспособления и механизмы весьма различны в зависимости от формы и размеров изделия, характера производства и т. д. Они могут быть разделены на следующие группы:

- сварочные и сборочно-сварочные технологические приспособления;
- приспособления для укладки и кантовки свариваемых изделий;
- несущие металлоконструкции и тележки для рабочего и маршевого движения сварочных аппаратов;
- металлоконструкции и механизмы для обслуживания зоны сварки;
- транспортные устройства и др.

Технологические приспособления

Применение сборочно-сварочных приспособлений снижает трудоемкость сборочных операций, уменьшает остаточные деформации, повышает качество конструкций и упрощает контроль и приемку собранных конструкций. Правильно спроектированное и изготовленное приспособление должно отвечать следующим требованиям: быть удобным в эксплуатации, обеспечивать проектные размеры изделия, быструю установку элементов и съем собранного или сваренного изделия, иметь невысокую стоимость и удовлетворять требованиям техники безопасности при выполнении сборочных и сварочных работ. Тип приспособления определяется серийностью производства и степенью сложности конструкции. В единичном производстве обычно применяют универсальные приспособления. В серийном производстве, в зависимости от количества изготавливаемых однотипных изделий, используют как универсальные, так и специализированные приспособления. В массовом производстве распространены приспособления различных типов, от простых до сложных, быстродействующих, с элементами автоматики.

Универсальные приспособления для сборки под сварку

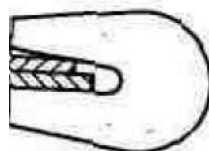
Универсальные приспособления для сборки, как правило, просты и выполняются переносными. Они не всегда обеспечивают необходимую точность и рассчитаны на проверку правильности сборки и установочных размеров.

Переносные зажимы предназначены для фиксации взаимного положения свариваемых деталей. Зажимные приспособления могут использоваться при сварке определенных деталей, а также при изготовлении узлов и конструкций. В этом случае ими оснащаются станды, стеллажи и другое вспомогательное оборудование. Их изготавливают в виде струбцин и болтовых зажимов, позволяющих собирать детали любого профиля.

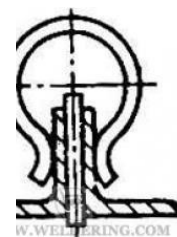
Для сборки под сварку изделий из листового проката применяют клиновые и зажимные скобы. Для фиксации тонких листов и коротких деталей из профильного проката служат пружинные зажимы.



клиновья скоба



зажимная скоба

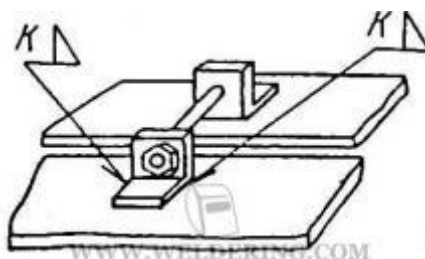


пружинная скоба

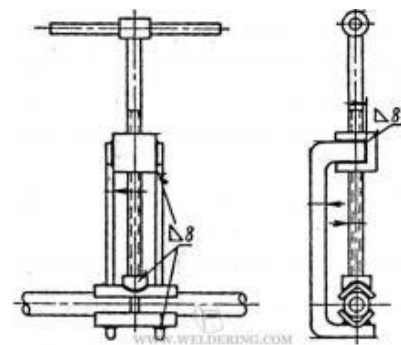
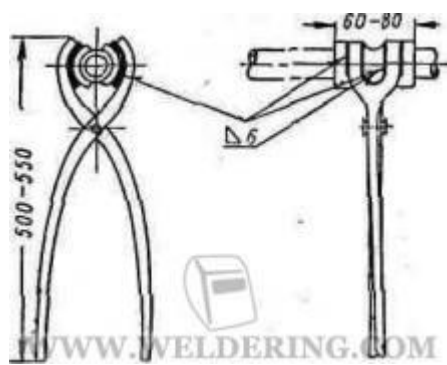
Прихваты используют в основном при монтаже крупных конструкций. Отдельные элементы прихватов временно приваривают к собираемым деталям, а после сварки удаляют. Прихваты бывают жесткие и регулируемые.

Стяжки применяют для сближения кромок свариваемых деталей до заданных размеров. Наибольшее распространение нашли винтовые стяжки.

Стяжка с болтом и приваренными угольниками для сварки крупных конструкций из листового проката.



Стяжное приспособление с приваренными временными угольниками для сборки труб. Оно применяется ограниченно и только на трубах из углеродистых сталей.

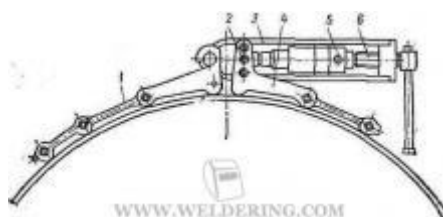


Распорки и домкраты служат для фиксации изнутри изделий с замкнутым профилем, для выравнивания кромок цилиндрических изделий, для удаления вмятина др. При сварке цилиндрических изделий распорки применяют в сочетании со стяжными кольцами. Если диаметр обечаек невелик, применяют распорные кольца, а при больших диаметрах - винтовые распоры или домкраты. Усилия в распорках и домкратах создаются механическим, гидравлическим или пневматическим приводами.

Центраторы предназначены для закрепления отдельных труб или подобных изделий, так чтобы они не имели сдвига и поворота в направлениях трех координатных осей. Они позволяют совместить цилиндрические поверхности стыкуемых изделий (труб, секций из труб и др.) для выполнения сварочных работ. В зависимости от положения центраторов относительно установочных поверхностей, центраторы подразделяются на наружные (схватывающие) и внутренние (распорные). Наружные центраторы применяют при сборке труб в секции для сварки на заготовительных базах или в зоне строительных площадок. Хотя конструкторское исполнение наружных центраторов различно, они выполняют одну операцию по обеспечению соосности и совмещению торцевых кромок труб .

Центраторы для сборки труб большого диаметра могут быть оснащены в месте стяжного винта силовым гидравлическим цилиндром. Центратор наружный гидравлический представляет собой пластинчатую двухрядную

цепь, стягиваемую на концах стыкуемых труб домкратом, размещенным внутри скобы. Привод домкрата осуществляется от гидравлической насосной станции.



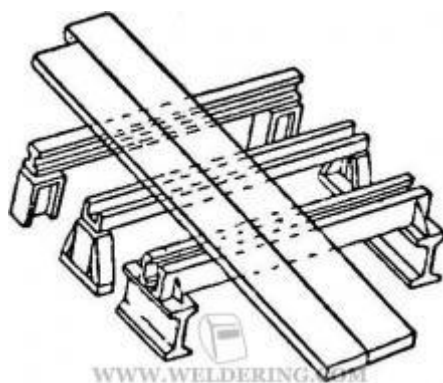
Наружный гидравлический центратор ЦНГ-1220

1 - цепь; 2 - упорный ролик; 3 - скобы; 4 - концевое звено; 5 - домкрат; 6 - винт.

Внутренние центраторы обеспечивают наиболее качественную сборку труб благодаря более точному совпадению их кромок. При центровке стык открыт снаружи, что обеспечивает свободный доступ к месту сварки. Применение внутренних центраторов позволяет повысить производительность и степень механизации сборки для сварки как поворотных, так и неповоротных стыков трубопроводов.

Сборочные и сварочные стеллажи

Стеллажи, стеллажи и плиты — простейшие устройства для укладки и фиксации в удобном для сварки положении собранных под сварку изделий.



Стеллаж для сборки и сварки

Сборочные стеллажи представляют собой конструкции с базовой поверхностью, на которой производится сборка и сварка изделий. При ручной сварке часто применяют универсальные сборочно-сварочные плиты с пазами для различных крепежных устройств или стеллажи.

Стенды и приспособления, в которых совмещены операции сборки и сварки, бывают стационарными, передвижными и накладными.

Различные балки собирают и сваривают на козлах такого стеллажа, установленных на небольшом расстоянии друг от друга по всей длине, или на универсальном стенде, состоящем из ряда неподвижных стоек 2, к которым крепятся, в зависимости от конфигурации балки, сменные опоры 1.

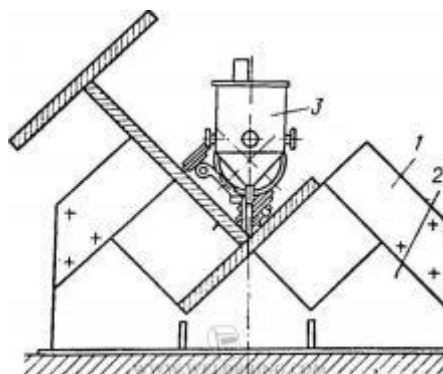


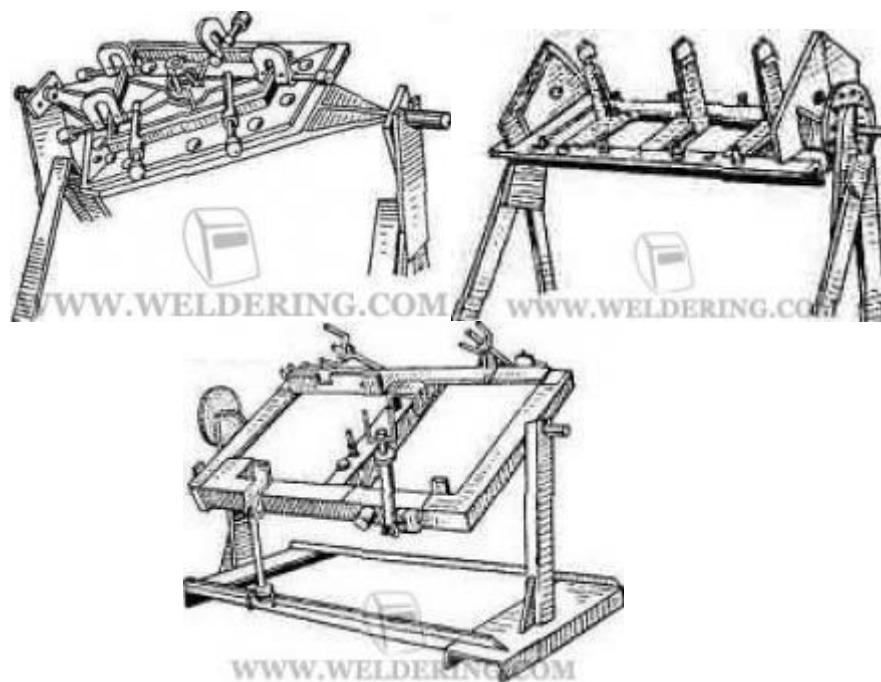
Схема универсального стенда для сварки балок: 1 - опора; 2 - стойка; 3 - сварочный трактор.

Перечисленные стенды относятся к беззажимным приспособлениям. К ним относятся столы для сварки сравнительно мелких деталей и плиты. Стенд или стол подключаются, как правило, к источнику питания дуги и обеспечивают подвод тока к свариваемому изделию.

Если изделие подается на сварочную установку в собранном виде, то эта установка должна иметь устройства для укладки и фиксации изделий в удобном для сварки положении. В таких случаях могут быть применены универсальные или специализированные стенды. Универсальное приспособление для сварки рамных конструкций содержит ряд плит с пазами, в которые в зависимости от конфигурации свариваемого изделия крепятся различные упоры, фиксаторы и зажимы. Такие стенды снабжают набором универсально-наладочных приспособлений, которые могут фиксироваться в различных сочетаниях в пазах базовых плит. Для сборки и сварки аналогичных конструкций могут также применяться специализированные стенды для определенных изделий. Они снабжены плитой, на которой укреплен ряд постоянных фиксаторов, определяющих

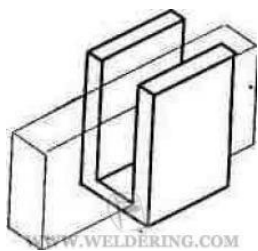
взаимное положение собираемых под сварку деталей. Примером универсальных стенов для сборки и сварки плоских листовых конструкций могут служить электромагнитные стеноды. На электромагнитных стенодах может производиться сборка и сварка листов толщиной до 15 мм. Недостаток подобного рода приспособлений - отрицательное влияние магнитного поля на сварочную дугу в процессе сварки.

Кондуктор — сборочно-сварочное приспособление, снабженное упорами, гнездами, крепежными приспособлениями, дающее возможность вести сборку и сварку изделий в наиболее удобном положении. Кроме того, в состав стенодов и приспособлений входят устройства для удерживания ванны расплавленного металла и флюса в зоне сварки, для формирования ша и т.д. Механизированная сварка чаще всего выполняется в сборочно-сварочных или сварочных кондукторах. В этих приспособлениях элементы кондуктора не мешают движению сварочного автомата; сам кондуктор может наклоняться, придавая шву положение удобное для автоматической сварки.

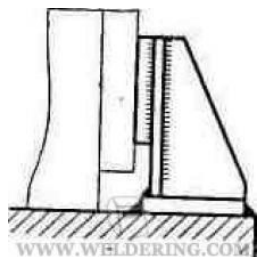


Примеры сборочно-сварочных кондукторов

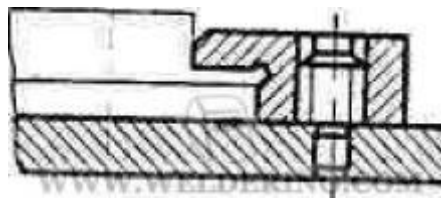
Фиксаторы - элементы, определяющие положение свариваемых деталей относительно всего приспособления (стенода, стеллажа, кондуктора и т.п.). К фиксаторам относятся: упоры (постоянные, съемные, откидные),



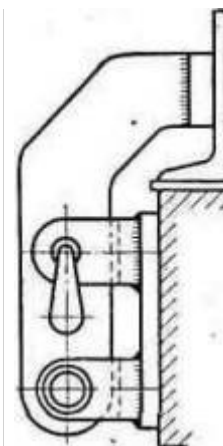
Карман



Упор жесткий



Упор съемный

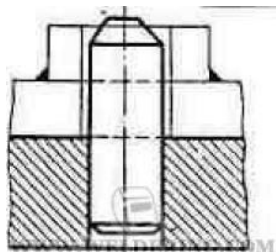


Упор откидной

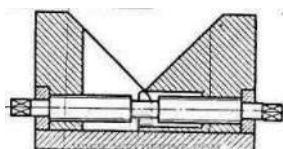
установочные пальцы и штыри (постоянные, съемные), призмы (жесткие и регулируемые) и шаблоны.

Съемные упоры применяются в настраиваемых по типу деталей приспособлениях или при сварке деталей, съем которых невозможен из-за упоров. В последнем случае предпочтение заслуживают откидные быстродействующие упоры. Как правило, упоры служат и опорными базами, а в некоторых случаях могут служить одновременно шаблонами для приварки сопряженных деталей. Они могут быть силовыми (ограничивающими) и направляющими (ненагруженными).

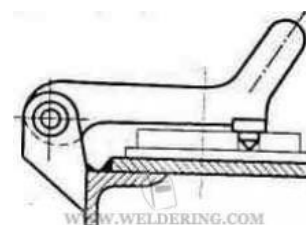
Фиксаторы в виде пальцев или штырей обеспечивают точную установку деталей и применяются в деталях с обработанными поверхностями. Призмы, регулируемые и нерегулируемые, применяют для сварки труб, профилей и т.п.



Палец жесткий



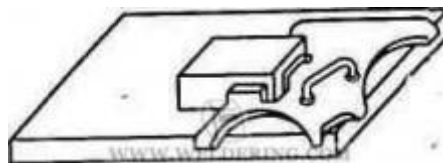
Призма регулируемая



Палец откидной

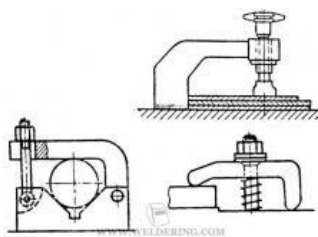
Шаблоны предназначены для; фиксирования устанавливаемых при сборке деталей по сопрягаемым деталям узла или по каким-либо опорным

контурам изделий. В этом случае само изделие является несущим элементом приспособления.

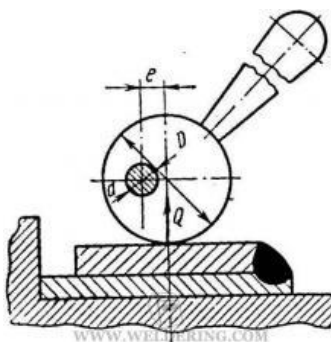


Прижимы - элементы приспособлений, обеспечивающие прижим деталей друг к другу, к фиксаторам или несущим поверхностям приспособлений. Прижимы бывают механические пневматические, гидравлические и магнитные.

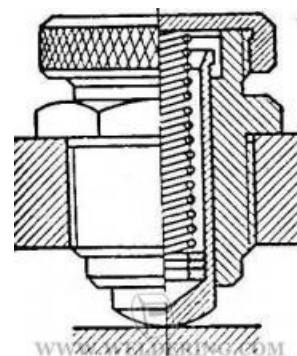
Механические прижимы конструктивно просты и поэтому наиболее распространены.



Прижимы винтовые



Прижим эксцентриковый



Прижим пружинный

Наряду с механическими прижимами применяют также пневматические, гидравлические и магнитные прижимы.

Контрольные вопросы

- 1 Для чего предназначены кондукторы
- 2 Назовите функции центраторов
- 3 Требования, предъявляемые к технологическому оборудованию