Добрый день, уважаемые обучающиеся. В связи с переходом на электронное обучение с применением дистанционных технологий, вам выдается материал дистанционно.

Изучив теоретический лекционный материал, вам необходимо:

1. Составить краткие лекционные записи;
2. Ответить на вопросы;
3. Выполнить домашнее задание;

Краткую запись лекции, варианты ответов на вопросы, а также домашнее задание переслать мастеру производственного обучения, Кутузову Константину Викторовичу, на электронный адрес[**kytyzov84@mail.ru**](mailto:kytyzov84@mail.ru)в формате **PDF** или **JPG**

**Дистанционный урок МДК 01.02**

**Урок № 5 – 1 час группа № 16**

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

**Тема:** **«Проектирование технологических процессов**

**изготовления сварных конструкций»**

Исходными данными для проектирования технологического процесса являются чертеж конструкции, технические условия на ее изготовление и планируемая программа выпуска.

На чертеже сварной конструкции отражены решения ряда вопросов технологического характера: расчленения конструкции на отдельные элементы, выбора материалов с учетом свариваемости, возможности использования того или иного способа сварки, а также удобства выполнения сварного соединения.

Так, данные чертежа о форме кромок, подготовленных под сварку, предопределяют допустимые зазоры при сборке под сварку, приемы сборки, способ сварки, положение деталей при сварке и т.д.

Указанные на чертеже допуски на размеры отдельных деталей и готовой конструкции, а также припуски на обработку после сварки соответствуют требованиям к точности сборки и величине сварочных деформаций.

Технические условия на изготовление конструкции определенного типа содержат перечень требований, предъявляемых к материалам, оборудованию и выполнению технологических и контрольных операций на разных стадиях процесса производства.

Технологические процессы следует проектировать в соответствии с требованиями технических условий. Необходимость отклонения от них в каждом случае должна быть обоснована.

Планируемая программа выпуска содержит сведения о числе изделий, которые нужно изготовить в течение конкретного срока (например, за год). Эти цифры служат основанием для выбора оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации. Кроме того, данные об объеме производства позволяют оценить экономическую эффективность этого выбора.

Основная цель проектирования технологического процесса разработка наиболее рационального способа изготовления свар ной конструкции не только с технической, но и с экономической точки зрения при полном и оптимальном использовании всех технических возможностей оборудования и оснастки, а также минимальных затратах времени, рабочей силы, вспомогательных материалов и т.д.

Проектирование технологического процесса выполняется в два этапа. На первом из них конструкцию расчленяют (по чертежу) на технологические узлы и определяют рациональную последовательность операций. Помимо этого, выбирают оптимальные способы сборки и сварки конструкции, основное и специальное технологическое оборудование, приспособления и средства механизации, устанавливают режимы обработки; производят нормирование и определяют трудоемкость изготовления конструкции.

В результате предварительного проектирования выявляется принципиальная схема технологического процесса (технологический маршрут), на которой указывают все основные операции, выполняемые при изготовлении сварной конструкции, в принятой последовательности: **(Заготовительные работы; подготовка поверхности; сборка; сварка; термическая обработка; правка; механическая обработка; контроль качества.)**

Целью второго этапа проектирования технологического процесса является подробная проработка всех вопросов, связанных с изготовлением сварной конструкции, причем наибольшая детализация необходима для массового производства.

Изготовление сварных узлов машиностроительных конструкций часто отличается сложностью и многообразием цеховых маршрутов. Это связано с применением большого числа разнообразных технологических процессов.

Для обоснования выбора той или иной схемы технологического процесса, в значительной мере зависящий от серийности производства конструкции, технологической оснащенности завода изготовителя и потребности в дополнительном оборудовании, необходимы экономические расчеты.

Принятый технологический процесс является обязательным для осуществления, его нарушение приводит к перерасходу Материалов, снижению качества сварных соединений и удорожанию конструкции.

***При проектировании технологических процессов изготовления сварных конструкций необходимо соблюдать следующие правила:***

• расчленять крупногабаритные конструкции на такие транспортабельные узлы, которые можно полностью изготовить в заводских условиях, чтобы свести к минимуму монтажные работы (это требование обусловлено тем, что на монтажной площадке отсутствует возможность применения высокопроизводительных способов сварки, оснастки и средств контроля);

• выполнять сборочно-сварочные работы, последовательно укрупняя отдельные элементы (соединяя их в подузлы и узлы) с дальнейшей сборкой всей конструкции (такое чередование сборочных и сварочных операций обеспечивает удобство выполнения сварки й свободный доступ к сварным соединениям для пооперационного контроля их качества)

• механизировать и автоматизировать не только сварочные, но и сборочные, транспортные и другие вспомогательные работы (в противном случае не будет достигнута высокая производительность процесса изготовления сварных конструкций в целом, так как на сварочные работы приходится не более 30 % общих трудовых затрат);

• активно применять разные типы приспособлений на всех этапах производства сварных конструкций, что должно быть подкреплено экономическими расчетами с учетом программы выпуска (при изготовлении ответственных конструкций использование приспособлений обязательно при любой программе);

предусматривать меры по предотвращению сварочных деформаций, что позволит обеспечить точность размеров и формы сварной конструкции (правка готовой конструкции крайне трудоемка, поэтому, в случае необходимости следует производить правку отдельных узлов);

Е избегать необоснованного применения термообработки конструкции, поскольку эта операция существенно усложняет процесс изготовления.

**Вопросы для закрепления материала**

1. В соответствии чего следует проектировать технологические процессы?
2. Назовите два этапа проектирование технологического процесса.
3. Назовите правила которые необходимо соблюдать при проектировании технологических процессов изготовления сварных конструкций.

Домашнее задание

Найти дополнительную информацию по теме.

**Список литературы в помощь**

1. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: Овчинников В.В.-3-е изд., Издательский центр «Академия», 2013. -240стр.

2. Маслов В.И. Сварочные работы: Маслов В.И.-9-е изд., перераб. И доп.-М: Издательский центр «Академия», 2012. -288с.

3. Овчинников В.В. Современные виды сварки: Овчинников В.В.-3-е изд., стер. –М; Издательский центр «Академия», 2013. -208стр.

4. 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.