**Дистанционный урок МДК 01.02** **«Технология производства сварных конструкций»** (21.04.2020г.)

 группа № 16 «А»

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

 **тема:** **«Нормативная документация на сварочные технологические процессы»**

**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:**

Проектирование технологических процессов сварки представляет собой сложную оптимизационную задачу, основанную на использовании расчетных аналитических методов. Оптимальный вариант технологического процесса изготовления сложной сварной конструкции выбирается из нескольких расчетных вариантов.

В зависимости от основного назначения конструкции различают перспективные и рабочие технологические процессы (ТП).

Перспективный ТП включает в себя последовательность технологических операций, разбивку конструкции на отдельные технологические узлы или элементы, эскизную проработку специальных приспособлений и оснастки, расчеты режимов основных сварочных процессов, расчеты ожидаемых сварочных напряжений и деформаций, сравнительную оценку разработанных вариантов технологии изготовления.

Рабочий ТП включает в себя:

и уточнения, и изменения принципиального технологического процесса, связанные с изменением конструкции на этапе рабочего проектирования; и разработку технологических карт, в которых указывают все параметры режима сварки, применяемые сварочные материалы и оборудование;

• краткие описания технологических приемов выполнения отдельных сварочных операций;

• требования к прочности и качеству сварных конструкций на отдельных этапах их изготовления;

• указания методов проверки точности и контроля качества соединений, узлов и готовой конструкции.

В зависимости от числа изделий, охватываемых процессом, установлены два вида ТП: типовой и единичный.

В зависимости от степени детализации каждый ТП может быть маршрутным, операционным или операционно-маршрутным, Типовые ТП разрабатывают на основе анализа многих действующих и возможных ТП для типовых представителей групп изделий.

Технологическая операция является частью ТП, выполняемой на одном рабочем месте.

Различают основные и вспомогательные нормативные документы на сварочные технологические процессы.

Основные нормативные документы полностью и однозначно определяют ТП (операцию) изготовления изделия и содержат информацию, необходимую и достаточную для решения различных инженерно-технических, планово-экономических и организационных задач. Основные документы различают общего и специального назначения.

Вспомогательные нормативные документы применяют при разработке, внедрении и функционировании ТП (операции).

Документы специального назначения применяют при описании ТП (операции) в зависимости от видов процессов изготовления изделий, типа и вида производства. К ним относятся:

• маршрутная карта (МК); карта технологического процесса (КТП);

• карта типового технологического процесса (КПП); универсальная карта типового технологического процесса

(КТТП/У); в операционная карта (ОК); и карта типовой операции (КТО);

• комплектовочная карта (КК);

• технико-нормировочная карта (ТНК);

• карта кодирования информации (ЮСИ);

• ведомость технологических маршрутов (ВТМ);

• ведомость оснастки (ВО);

• ведомость оборудования (ВОБ);

• ведомость материалов (ВМ) и др.

Общие правила заполнения нормативной документации устанавливает ГОСТ З. 1705—81, Документы общего назначения — титульный лист, карта эскизов и технологическая инструкция составляются по отдельности или в комплекте документов на технологический процесс, Документы специального назначения маршрутная карта (МК), карта технологического процесса (КТП), карта типового технологического процесса (КТГП) или универсальная карта типового технологического процесса, операционная карта (ОК), карта типовой операции, комплектовочная карта, технико-нормировочная карта, карта кодирования информации и другие составляются непосредственно при описании технологическог0 процесса. Комплектность нормативных технических документов (ТД) зависит от типа производства (единичное, серийное и массовое). Каждому документу присваивается самостоятельное Обозначение в виде цифрового кода. Например, код ТД 0229031 Расшифровывается следующим образом: 02 — комплект документов ТП; 2 — типовой процесс; 9031 — дуговая сварка покрытым электродом.

Записи в технической документации (терминология и классификация видов сварки, сварных швов и соединений, сварочного оборудования и материалов) должны соответствовать требованиям гост 2601 —84 и 19521 —74.

Записи наименований операций (переходов) должны выполняться в МК, КТП, КТТП, ОК, ведомостях оснастки и оборудования. Применяются следующие формы записи: полная, краткая и по кодовым обозначениям. Полная запись предназначена для маршрутных карт при описании технологического процесса в единичном или мелкосерийном производстве, а также в МК, КТП или КТТП и ОК при операционном и маршрутно-операционном описании технологического процесса, если входящие в операцию переходы не различаются по способу сварки. В противном случае допускается краткая запись.

Номера операций ТП записываются числами ряда арифметической прогрессии: 5, 10, 15 и т.д. В процессе корректирования ТП вновь вводимые операции получают промежуточные номера, не кратные пяти.

Записи операций (переходов) должны содержать ключевые слова, раскрывающие содержание: наименование свариваемых деталей, номер позиции по чертежу или эскизу, указания на выполняемые сварные швы, информацию о прихватках, наименование способа сварки и операции (перехода) по разметке, упору или фиксаторам, положение шва в пространстве, последовательность выполнения швов, температуру предварительного или сопутствующего подогрева и т. д. Дополнительные или особые требования к операции указываются в графе «Особые требования».

При описании операций следует соблюдать их технологическую последовательность: переход, установка, сборка, сварка и очистка (если операции выполняются на одном и том же рабочем месте). Номера переходов в технологическом процессе проставляются числами натурального ряда (1, 2, З и т.д.).

Разработанные технологические процессы утверждаются в установленном порядке. Подписи специалистов, разработавш1х и утвердивших документ, являются обязательным. Перед утверждением документа подписывается, и представитель нормоконтроля. Если все документы разрабатываются одним технологом, то его подпись проставляется один раз в графе «Разработал».

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Что представляет собой проектирование технологических процессов сварки?
2. Что включает в себя перспективный ТП?
3. Что включает в себя рабочий ТП?
4. Что определяют в основных нормативных документах?

**Выдача домашнего задания:**

Составить кроссворд по теме.

**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.