

Уважаемые студенты!

- 1 Внимательно изучите цель практической работы
- 2 Ответить на контрольные вопросы, подготовить к проверке преподавателю
- 3 Результат выполненного задания прислать на адрес электронной почты преподавателя: **helen-ivanova-1959@mail.ru**

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

Практическая работа

Составление маршрутных и технологических карт выполнения сварки

Цель работы: Рассмотреть правила составления маршрутных и технологических карт выполнения сварки

Теоретическая часть

Реализация проектов в различных сферах производства (строительстве, машиностроении или любой другой сфере) сопряжена с необходимостью последовательного выполнения ряда технологических процедур.

Все условия и порядок выполнения каждой такой процедуры должны быть исчерпывающе описаны в рабочем проекте. Рабочий проект часто представляет собой многотомный документ, содержащий большой объем текстовой и графической информации. Поэтому составляют технологическую карту, которая помогает представить информацию более компактно, сжато и доходчиво.

Она, по сути, является заранее разработанной и утвержденной инструкцией по сварке конкретного изделия. Работа исполнителей с проектной документацией оказывается затруднительной ввиду обилия

информации и разрозненности сведений. По этой причине возникает необходимость создания компактного и ёмкого документа, определяющего порядок выполнения той или иной технологической операции в конкретных условиях. Применительно к сварочным процедурам составляется карта технологического процесса сварки.

Выполнение сварочных работ на производстве осуществляют рабочие бригады сварщиков под руководством мастеров.

При выдаче производственного задания на сварку, как правило, чётко документируется объём работ, подробно расписываются условия их выполнения, применяемое оборудование и материалы.

Это помогает рабочему персоналу соблюсти технологию операции сварки, а руководителю среднего звена легко контролировать процесс её выполнения.

Необходимые для этого данные содержит технологическая карта сварки, которая подготавливается технологами предприятия. В этом документе сконцентрирована вся необходимая информация, содержащаяся в рабочем проекте.

Кроме этого, та часть информации, которая присутствует в проекте в виде ссылки на какой-либо ГОСТ, в технологической карте полностью раскрывается и конкретизируется.

То есть, в карте может не указываться номер ГОСТа, требования которого необходимо выполнить, но подробно расписываются сами требования, касающиеся порядка выполнения сварки.

Содержание

Единой формы технологической карты сварки, которой обязаны придерживаться все без исключения организации, не существует.

Поэтому, если предприятие столкнулось с потребностью в таком документе, а какие-либо отраслевые нормы вышестоящих организаций в этой части отсутствуют, технологическую карту сварки можно разработать и утвердить самостоятельно.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ		Условные обозначения			Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта																																														
Характеристики шва для сварки																																																								
Положение шва	Сварочная позиция	Диаметр электрода	Скорость сварки	Скорость перемещения	Скорость		<table border="1"> <tr> <td>10</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>12</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>15</td> <td>12</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>12</td> <td>10</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>25</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>12</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>30</td> <td>25</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>25</td> <td>20</td> <td>15</td> </tr> </table>	10	8	6	4	3	2	12	10	8	6	4	3	15	12	10	8	6	4	20	15	12	10	8	6	25	20	15	12	10	8	30	25	20	15	12	10	40	30	25	20	15	12	50	40	30	25	20	15	<p>Примечания: 1. Указаны пределы допустимых отклонений по размерам сварочного шва. 2. Указаны пределы допустимых отклонений по размерам сварочного шва. 3. Указаны пределы допустимых отклонений по размерам сварочного шва.</p>
							10	8	6	4	3	2																																												
12	10	8	6	4	3																																																			
15	12	10	8	6	4																																																			
20	15	12	10	8	6																																																			
25	20	15	12	10	8																																																			
30	25	20	15	12	10																																																			
40	30	25	20	15	12																																																			
50	40	30	25	20	15																																																			
Характеристики шва для сварки																																																								
Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта			Сварочная карта	Сварочная карта																																														
						Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта																																																
Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта																																														
Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта																																														
Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта	Сварочная карта																																														

Поскольку документ такого рода подлежит обязательному утверждению, карта должна содержать шапку, в которой указываются наименования предприятия и объекта, где планируются сварочные работы.

В разделе изложения технологии все однотипные сварочные швы для удобства следует объединить, снабдив их общим описанием, содержащим исчерпывающую технологическую информацию.

Кроме информации чисто технологического характера, карта может содержать некоторые нормативно-технические данные. К ним относятся количественный и качественный состав бригады, выполняющей работу, а также время выполнения операционного задания.

Также в карте могут быть указаны трудозатраты общего объема работ с разбивкой их на отдельные этапы и обозначением контрольных сроков их выполнения.

Кроме трудозатрат на сварку объекта, может быть приведен общий расчет затрачиваемых ресурсов. К ним относятся стоимость электрической и тепловой энергии, расходных материалов, затраты на заработную плату.

Отдельный раздел технологической карты может содержать сведения о мерах безопасности при выполнении сварки, мероприятиях по подготовке рабочих мест.

- **Данные о сварных соединениях**

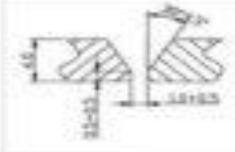
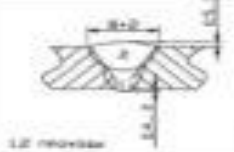
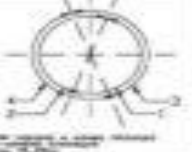
По каждой группе сварных соединений, выполняемых в процессе сборки объекта, должны указываться следующие технологические данные:

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СВАРКИ №1
Объект: Газопровод высокого давления (физическая установка)

Сварной шов: СВММ Диаметр сварки (мм): Сталь: 20, 30Х
 Диаметр сварки (мм): 100 100 100 100 100 100

Тип шва: СВМ Тип сварки: ручная Тип электрода: Э42
 Тип электрода (ГОСТ): СТ.ГОСТУМТМ Тип электрода:
 Диаметр электрода: 3,2 Диаметр электрода (мм): Диаметр:
 Вид электрода: Об, Ас Диаметр электрода (мм): Диаметр:
 Сварочные материалы (марка, стандарт, ТУ): АБ-02, ГОСТ 94, ГОСТ 94 Сварочные материалы:

Эскизы соединения

Конструкция	Конструктивные элементы шва	Порядок сварки
		

Технологические параметры сварки

Вид шва	Сварной шов	Диаметр электрода (мм)	Род и полярность тока	Сила тока, А	Напряжение, В	Скорость сварки (мм/мин)	Скорость сварки (мм/ч)	Расход газа (л/ч)
1	РШ	3,2	инверсия, обратная полярность	70-80				
2	РШ	3,2	инверсия, обратная полярность	70-80				

Дополнительно:

- информация о материале, из которого изготовлены соединяемые части объекта, включающая марки сталей, их физические и химические особенности;
- данные о необходимости предварительной подготовки деталей к сварке. Если должен быть применен скос кромок, необходимо привести точное описание геометрических характеристик, форму скоса и необходимые значения углов;
- описание применяемой технологии электродуговой сварки и конкретных аппаратов, посредством которых должна быть выполнена сварка. Указывается режим выполнения сварного соединения, перечень применяемых расходных материалов. Например, при применении ручной дуговой сварки указывается марка и диаметр применяемых электродов, ток при котором осуществляется сваривание, если предусмотрена аргонодуговая сварка, приводится форма применяемого электрода, род и полярность тока, расход газа.

Технологическую карту составляют по результатам исследовательской работы, в которую входят расчеты, эксперименты, подбор оптимальных материалов и многое другое.

Существует огромное количество шаблонов, позволяющих упростить составление карты. Разработанная технология не должна противоречить всем существующим нормам и правилам.

Порядок выполнения работы

Изучить теоретическую часть

Составить опорный конспект

Ответить на контрольные вопросы

Сделать выводы по работе

Контрольные вопросы:

1. Перечислить данные, которые отображаются в инструкционно-технологической карте.
2. По каким результатам составляют карту?
3. Выводы.