

Уважаемые студенты!

**Задание:**

1. Внимательно прочесть теоретический материал.
2. Ознакомиться с основными положениями.
3. Ответить на вопросы письменно в конце занятия.
4. Отчёт по практическому занятию предоставить по окончании недели в виде фотографий или скриншотов на [igvnovikov@mail.ru](mailto:igvnovikov@mail.ru).

В случае возникновения вопросов в течении времени вашей пары можно обратиться к преподавателю on-line или по телефону 072-162-7772.

### **Оформление маршрутной карты**

**Цель:** Изучить оформление маршрутной карты

**План:**

1. Маршрутная карта
2. Назначение документа
3. Содержание
4. Правила оформления

Маршрутная карта технологического процесса должна составляться и заполняться в соответствии с установленными стандартами. Рассмотрим подробнее все особенности составления маршрутной карты, а также многие другие моменты подробнее.

#### **Назначение документа**

Применяемая маршрутная технологическая карта несет с собой довольно большое количество разных функций. Указываемые данные во многом описывает техпроцесс, определяя его особенности. Среди особенностей назначения отметим следующие моменты:

1. Указываются основные рекомендации по выбору оборудования и оснастки. На сегодняшний день встречаются станки самого разного типа. Примером можно назвать станки токарные или фрезерные, сверлильные. Есть и ручные инструменты, которые весьма широко распространены. Кроме этого, оснастка также может существенно отличаться, к примеру, резцы или фрезеры. Мастер должен

получить полную информацию для того, чтобы провести работу. Маршрутная карта технологического процесса весьма сложная в чтении, тип оборудования и оснастки часто указывается сокращенным кодом.

2. Определяются основные параметры проводимой работы. Снятие материала с поверхности может выполняться механическим или другим путем. При этом каждый процесс можно охарактеризовать самыми различными параметрами, к примеру, скоростью резания, величиной подачи и некоторыми другими.

3. В некоторых случаях прилагается чертеж. Он позволяет определить форму и основные размеры изделия.

Как правило, разработка маршрутной карты технологического процесса проводится специалистом. Также подобный документ часто составляется на утилизацию оборудования или некоторых других технологических операций, которые не связаны с производством продукта.

### **Содержание**

Во многом область применения карты технологического процесса зависит от содержания. При этом документ составляется с учетом установленных стандартов. Рассматривая содержание отметим несколько моментов:

1. Проводится указание номера участка или рабочего цеха. Кроме этого, указывается код и наименование проводимой операции. Эти данные считаются важным, указываются во всех документах.

2. Также уделяется внимание наименованию оборудования. Для обработки заготовок могут применяться самые разные станки и ручные инструменты, выбор проводится в зависимости от поставленных задач и некоторых других моментов.

3. Информация о комплектации изделия, так как оно может быть представлено сочетанием нескольких составных частей. При этом могут указываться различные данные, все элементы проходят соответствующую нумерацию, по которой проводится сборка.

4. Данные о том, какие материалы и заготовка используются в качестве основы при изготовлении детали. На то, каким образом будет выполняться обработка во многом оказывает влияние типа материала, из которого изготовлена заготовка. Примером можно назвать различные характеристики углеродистых, легированных и цветных сплавов, пластика и дерева. Кроме этого, перед

непосредственной механической обработкой часто проводится закалка поверхностного слоя, за счет чего повышаются эксплуатационные характеристики, но существенно снижается степень обрабатываемости. Наиболее важным показателем можно назвать твердость поверхностного слоя.

5. Содержание операции. Этот раздел расписывается подробно, так как используется в качестве инструкции по выполняемой обработке.

6. Информация, касающаяся типа применяемой оснастки при проведении операций. Оснастка может существенно отличаться по области применения и тому, какого результата можно достигнуть. Большая часть предназначена для фиксации заготовки, больше всего трудностей возникает в случае цилиндрической и другой формы. Оснастка должна обеспечить надежную фиксацию разных изделий, так как даже их незначительное смещение относительно базовой поверхности становится причиной появления дефектов.

7. Данные о конкретных режимах обработки. При применении определенного оборудования могут задаваться самые различные режимы резания. Наиболее важными параметрами можно назвать скорость, глубину врезания инструмента и некоторые другие. Отсутствие подобной информации не позволяет провести создание качественного изделия.

Разработал	Тумаров Р.Я.			ОАО «Завод МАГНЕТОН»			XXXX 322705 XXXX			10342 00001						
Проверил	Игнатенко Д.А.															
Утвердил							Вал шлицевой			ОП						
Н контр																
M01	Круг В25 ГОСТ 2590 - 71 / 45 ГОСТ 1050 - 88															
	Код	ЕВ	МД	ЕН	Н расх	КИМ	Код заготовки	Профиль и размеры	КД	МЗ						
M02	—		0,72	1	1,26	0,7	0950018пр	∅35 x 3000	10	12,6						
A	Цех	Уч	PM	Опер.	Код, наименование операции			Обозначение документа								
B	Код, наименование оборудования				CM	Проф.	P	УТ	КР	коид	ЕН	ОП	К шт	Тп з	Тшт	
A03	5	01	01	005	4280	Абразивно-отрезная				20342 00001(КЭ), ИОТ 16Ф-83						
B04	38176	XXXX	Станок	8 R 240		2	16869	211	1P	1	1	1	800	0,65	8	10,51

Технологический процесс может составляться самым различным образом. Последовательность записываемой информации следующая:

1. Указывается приспособление. В эту категорию относят станки, а также другие приспособления. Примером можно назвать станки: токарные, фрезеральные, универсальные и многие другие. На сегодняшний день в производственных помещениях устанавливается просто огромное количество различных моделей, все они характеризуются определенными свойствами.

2. Отмечается вспомогательный инструмент. Он требуется для нанесения разметок, а также фиксации заготовки или для достижения других целей. Примером можно назвать струбины.

3. Указывается режущий инструмент. Он может быть самым разным, к примеру, для токарного оборудования выбирается подходящий резец. Встречается просто огромное количество различных вариантов исполнения резцов, все они характеризуются определенными особенностями. К примеру, для отрезки части заготовки используется отрезной. Все разновидности стандартизированы, каждому типу присваивается определенный номер.

4. Отмечается слесарно-монтажный. Он также отвечает за базирование заготовки, а также ее надежную фиксацию. Слесарно-монтажная группа весьма распространена на сегодняшний день при проведении ручной и механизированной обработки.

5. Уделяется внимание тому, какие могут применяться измерительные приборы. Практически все производственные процессы предусматривают определение основных размеров. Для этого применяются разные приборы, большое распространение получили штангенциркули и микрометры.

В целом можно сказать, что есть довольно большое количество информации, которая указывается в маршрутной карте разрабатываемого технологического процесса. Для того чтобы обеспечить хорошую читаемость всех данных она должна заполняться в зависимости от установленных рекомендаций.

### **Правила оформления**

Маршрутная карта является обязательным документом, который должен составляться для технологического процесса. Заполнение должно проводиться по

разработанной схеме, регламентируемая в ГОСТ 3.1118-82. Основными моментами можно назвать следующее:

1. Каждая строка создаваемой таблицы мысленно делится на две части, запись информации проводится в нижней. За счет этого обеспечиваются условия для внесения различных корректировок в верхней части.

2. Некоторые графы отмечены утолщенным видом. При их заполнении учитываются особые правила. Основная информация представлена кодами, которые выбираются в зависимости от классификаций и стандартов. В некоторых случаях данные вводятся в расшифрованном виде. Также встречается комбинированный вариант исполнения внесения информации.

3. Уделяется также внимание тому, каким шрифтом проводится указание данных в маршрутной карте технологического процесса. Не стоит забывать о том, что все внесенное в таблицу должно читаться хорошо.

4. Допускается внесение некоторых изменений. Подобная ситуация встречается крайне часто, так как некоторые параметры могут корректироваться в зависимости от конкретного случая обработки.

5. Технологический процесс может существенно отличаться, от этого зависит и то, каким образом проводится заполнение маршрутной карты. Не стоит забывать о том, что выполняется распечатывание ранее уже готовых таблиц с полями, в которые проводится внесение основной информации. Первый или титульный лист отличается от других, также есть специальные варианты исполнения, которые предназначены для указания некоторой другой информации. За счет их применения существенно упрощается поставленная задача по составлению технической документации.

В интернете можно встретить пример оформления маршрутной карты, который используется в качестве образца. Кроме этого, не стоит забывать о том, что встречается довольно большое количество различных таблиц, которые применяются в качестве стандартов.

Часто встречается ситуация, когда основные данные указываются в сокращенном виде. Это связано с тем, что некоторые графы имеют небольшой размер. Стандарты по применению сокращений указываются в специальной

технической документации. В некоторых случаях применяются специальные символы.

Встречается просто огромное количество служебных символов, которые позволяют указывать в сокращенном виде наиболее важную информацию. Они встречаются в специальной технической документации.

Как правило, оформление маршрутной карты проводится специалистом, который занимается непосредственной разработкой технологии обработки.

При этом в качестве основы применяется пример заполнения.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТРУБ И ДЕТАЛЕЙ					РАЗДЕЛКА КРОМОК И ГЕОМЕТРИЯ ШВА	
Наименование изделия номер ТУ (ГОСТ)	Диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Марка стали (класс прочности)	Эквивалент углерода, (С <sub>экв</sub> )%		
Труба ГОСТ 8732-78	89	4,0	В20 К42	≤0.39		

Правильно составленная маршрутная карта технологического процесса обеспечивает требуемые условия для выполнения качественной обработки. Недостаточное количество данных может привести к ошибкам, которые станут причиной допущения ошибок.

### Контрольные вопросы:

1. Что такое маршрутная карта?
2. Каково назначение документа?
3. Перечислите содержание документа?
4. Какие правила оформления?