Прочитать лекцию и ответить на контрольные вопросы. Готовые ответы отправлять на электронную почту [danilov.37@bk.ru](mailto:danilov.37@bk.ru)

**Техническая подготовка производства**

Вопросы по теме:

1. Стадии технической подготовки производства.
2. Конструкторская подготовка производства и её этапы.
3. Технологическая подготовка производства, этапы и содержание.
4. Организационная подготовка производства, этапы и содержание.

**Стадии технической подготовки производства**

В современных условиях важной задачей для предприятия является быстрый переход на производство новых изделий. Для решения этой задачи на предприятиях выполняется комплекс мероприятий, который носит название "техническая подготовка производства". Она охватывает на машиностроительных предприятиях совокупность работ по проектированию и внедрению новых и совершенствованию существующих конструкций изделий, технологических процессов и технологической оснастки.

По своему содержанию технологическая подготовка включает в себя три стадии:

*- конструкторская подготовка —* это совокупность процессов и работ, связанных с оптимизацией номенклатуры и конструированием новых объектов производства, изготовление опытных образцов, их испытанием, совершенствованием выпускаемых изделий.

* *технологическая подготовка —* это совокупность взаимосвязанных процессов, обеспечивающих технологическую готовность предприятия к изготовлению и выпуску изделий заданного качества при установленных сроках, объёме выпуска, материальных и трудовых затратах.
* *организационная подготовка —* это подготовка производства путём разработки проектов организации производства, труда, снабжения и сбыта продукции и создания нормативной базы для организации производства и планирования.

Значение технической подготовки на машиностроительных предприятиях очень велико. От уровня организации подготовки производства зависит своевременный выпуск новой продукции, совершенствование уже освоенных изделий и экономические результаты деятельности предприятия. Недостатки технической подготовки неизбежно сказываются на самом производстве: возникает большое количество технических и организационных неполадок, особенно при внедрении новых изделий. Ошибки, допущенные при конструировании изделия, при разработке технологической документации, вызывают перерывы в работе, увеличивают затраты на производство продукции, затягивают сроки освоения новых изделий.

**Конструкторская подготовка производства и её этапы.**

Основными задачами конструкторской подготовки производства являются создание новых и совершенствование имеющихся изделий с высокими параметрами качества, в заданные сроки, с наименьшими затратами.

Этапы конструкторской подготовки:

1.*Техническое задание (ТЗ).* Основной задачей разработки ТЗ является обоснование технической возможности создания изделия с высокими техническими параметрами качества при максимальной экономической эффективности его производства и эксплуатации.

ТЗ определяет:

- назначение изделия, область применения и масштабы его производства;

- основные требования к изделию;

- технические характеристики изделия;

- общие эксплуатационные показатели;

- показатели качества;

- особые требования к изделию;

технологические, организационные и экономические условия производства.

2. *Техническое предложение (ТП).* При разработке ТП обосновывается целесообразность изделия на основе анализа технического задания заказчика, имеющихся технологических решений и технических возможностей, а также проводится всесторонняя оценка всех возможных вариантов создания изделия, сравнение с существующими изделиями, а также патентный поиск. Техническое предложение согласовывается с заказчиком и утверждается в установленном порядке. После этого ТП является основанием для разработки эскизного проекта.

3.*Эскизный проект* заключается в разработке первоначального варианта будущей конструкции изделия. Эскизный проект включает в себя разработку принципиальной электрической, кинематической, гидравлической, пневматической схем изделия, общую компоновку изделия, разработку эскизных чертежей общих видов. Эскизный проект состоит из графической части и пояснительной записки. Утверждённый эскизный проект является основанием для разработки технического проекта.

*4.Технический проект.* Основной задачей технического проекта является разработка окончательного технического решения, дающего полное представление об устройстве изделия. На этой стадии проводятся расчеты на прочность, жесткость, долговечность, проводится разработка компоновочных чертежей, осуществляется макетирование и экономическое обоснование проекта, составляются технические условия на эксплуатацию изделия и спецификация.

*5.Рабочий проект* состоит в разработке полного комплекта конструкторской документации на изделие. В рабочий проект входят разработка чертежей общих видов, сборочных единиц и всех оригинальных деталей, уточнение спецификаций на каждую сборочную единицу, разработка компоновочных чертежей, изготовление опытных образцов, стендовые, заводские и государственные испытания.

Следует отметить, что содержание работ по стадиям КПП может отличаться от указанного выше в зависимости от типа производства, сложности конструкции, уровня кооперирования и других факторов.

При создании новой техники одной из основных задач является задача сокращения времени на КПП. Для ускорения КПП используются различные методы. Их условно можно разделить на три группы:

* технические;
* планово-координационные;
* организационные.

Технические методы направлены на обеспечение качества выполняемых работ, снижение до минимума числа изменений в конструкции. В связи с этим снижается трудоёмкость и продолжительность КПП.

Планово-координационные методы направлены на обеспечение рациональной координации стадий, этапов и работ, что приводит к сокращению продолжительности КПП.

К организационным методам относят стандартизацию и унификацию конструкторских решений, механизацию и автоматизацию проектно-конструкторских работ.

**Технологическая подготовка производства, этапы и содержание**

Целью технологической подготовки производства является разработка оптимального технологического процесса, который бы обеспечивал изготовление изделия заданного качества с минимальными затратами.

Технологическая подготовка производства представляет собой комплекс работ по разработке новой технологии, конструированию и изготовлению необходимой технологической оснастки, установке и освоению нового технологического оборудования и отладке всего процесса изготовления нового изделия. Это сложный комплекс технических, инженерных и организационных работ, который обеспечивает технологическую готовность производства для выпуска новой продукции.

Технологическая подготовка проводится в несколько последовательных этапов:

*Первый этап -* разработка технологических процессов на основное изделие:

- отработка конструкции изделия на технологичность (технологический контроль);

- разработка межцеховых технологических маршрутов (расцеховка);

- разработка пооперационных технологических процессов получения деталей и сборочных единиц.

*Второй этап -* проектирование необходимых средств технологического оснащения, механизации и автоматизации технологических процессов.

*Третий этап -* изготовление средств технологического оснащения, механизации и автоматизации.

*Четвертый этап -* выверка, отладка и внедрение в производство технологических процессов, изготовление пробной и установочной партии.

*Пятый этап -* создание нормативной базы ( трудовые, материальные нормативы ) для планирования и управления производством.

*Технологическая документация* содержит:

* технологические карты (маршрутные);
* операционные карты;
* инструкционные карты (технологические инструкции);
* нормировочные карты;
* карты эскизов;
* комплектовочные карты;
* ведомости расцеховки;
* ведомости оснастки;
* ведомости материалов.

*Технологическая карта -* документ, в котором зафиксированы все процессы обработки изделия, указаны операции и составные части, материал изделия, производственное оборудование, технологические режимы, необходимые для изготовления изделия, время, квалификация работника и его разряд.

*Операционная карта -* содержит те же сведения, что и технологическая, но составляется она не для детали, а на операцию. Содержат более подробную информацию по обработке.

*Инструкционная карта -* представляет собой краткую пояснительную записку с описанием порядка производства работ и предназначены для инструктажа технического персонала. Они дают дополнительные сведения по выполнению операций, а также описывают процессы приготовления различных компонентов ( например клея ).

*Нормировочная карта -* документ, в котором сконцентрированы данные о затратах труду на основные и вспомогательные операции.

*Карта эскизов -* включает эскизы, схемы, таблицы, поясняющие содержание операций и необходимые сведения о их выполнении.

*Комплектовочные карты —* включают перечень деталей подлежащих сборке.

Ускорение технологической подготовки производства - это комплексная проблема и сложная, её решение должно обеспечиваться на основе:

- параллельного выполнения работ по технологической подготовке производства и завершающего этапа конструкторской подготовки, а также отдельных этапов технологической подготовки;

* применения типовых технологических процессов;
* унификации, стандартизации технологического оборудования;
* создания и использование групповой и переналаживаемой оснастки;

- создания предметно и подетально-специализированных цехов и участков, групповых поточных линий;

- создания автоматизированной системы технологической подготовки производства.

**Организационная подготовка производства, этапы и содержание**

Организация производства новых изделий на предприятии предполагает перестройку существующего производственного процесса и всех составляющих его элементов. Внедрение в производство новых видов продукции требует не только разработки новых технологических процессов и применения нового оборудования и оснастки, но и изменения форм и методов организации производства и труда.

Организационная подготовка производства - это комплекс мероприятий, направленных на разработку проекта организации производственного процесса, изготовления нового изделия в пространстве и во времени, системы организации и оплаты труда производственного персонала, нормативной базы.

Этапы организационной подготовки производства:

*Этап 1.* Разработка проекта организации основного производственного процесса. На этом этапе осуществляется выбор форм организации производства, специализации цехов и участков, определение потребности в оборудовании и площадях, составление планировок и проекта реконструкции цехов.

*Этап 2.* Разработка проекта технического обслуживания основного производства. На этом этапе разрабатывается организация складского хозяйства, ремонтного и инструментального обслуживания, проектируется система технического контроля.

*ЭтапЗ.* Разработка системы организации оплаты труда рабочих и ИТР.

*Этап 4.* Материальная подготовка производства. На этом этапе определяется потребность в материальных ресурсах, комплектующих изделиях, оборудовании, устанавливаются договорные отношения с поставщиками, устанавливаются связи с потребителями новой продукции.

*Этап 5*. Создание нормативной базы для технико-экономического и оперативно - производственного планирования. На этом этапе разрабатываются материальные, трудовые и календарно - плановые нормативы, устанавливаются себестоимость и цена новых изделий.

*Планирование подготовки производства —* это определение состава, объёмов и сроков выполнения работ по созданию новых видов продукции и их рациональное распределение между производственными подразделениями и службами предприятия.

Содержание работ по планированию технической подготовки производства следующее:

* определение содержания и последовательности выполнения работ;
* установление объёма работ;
* определение потребного количества исполнителей;

- расчет длительности отдельных этапов или работ по подготовке производства;

* распределение работ между исполнителями;
* контроль хода выполнения работ.

План подготовки производства нового изделия должен охватывать все этапы технической подготовки производства, что позволит обеспечить организованное и своевременное проведение всех работ по подготовке производства новых видов продукции.

**Контрольные вопросы**

1 Перечислите основные этапы конструкторской подготовки производства нового изделия и раскройте их содержание.

2 Какая исходная информация необходима для проведения конструкторской подготовки производства?

3 Что представляет собой рабочий проект, как этап конструкторской подготовки производства?

1. Какая информация содержится в техническом задании на конструирование нового изделия?
2. Назовите пути ускорения конструкторской подготовки производства.
3. Предложите способы снижения затрат на конструирование нового изделия.
4. Перечислите основные этапы технологической подготовки производства и раскройте их содержание.

8 Назовите основную документацию разрабатываемую в ходе технологической подготовки производства.

1. Предложите основные пути ускорения технологической подготовки производства.
2. Какие этапы технологической подготовки производства на ваш взгляд являются наиболее трудоёмкими?
3. Назовите основные направления ускорения технологической подготовки производства.
4. Назовите основные задачи планирования подготовки производства.
5. Укажите, какие задачи решает планирование подготовки производства?