Министерство Образования и Науки РФ

Казанский Государственный Технологический Университет

Кафедра Экономики

Курсовая работа

на тему:

«Механические цеха»

.

Казань 2008

Введение

Целью курсовой работы является изучение механических цехов.

Для раскрытия этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Определение сущности механических цехов и изучение схемы их управления для понимания назначения и основ функционирования механических цехов;

2. Классификация механических цехов для облегчения понимания их предназначения и разновидностей;

3. Определение основных группы механических цехов и формы организации их работы;

4. Изучение путей совершенствование механообработки и способов рациональной организации производства в целях выявления возможностей и резервов роста производительности труда, снижения себестоимости продукции и повышения ее конкурентоспособности;

5. Изучение правил составления подетальной программы механических цехов для изучения организации их работы.

Содержание

Введение

1. Сущность механических цехов и схема их управления

2. Классификация механических цехов

3. Основные группы механических цехов и формы организации работы

4. Развитие машиностроения, совершенствование механообработки рациональная организация производства

4.1. Развитие машиностроения

4.2. Совершенствование механообработки и рациональная организация производства

5. Подетальная программа механического цеха

Заключение

Заключение

Список литературы

1. Сущность механических цехов и схема их управления

Значительная часть деталей машин, технологического оборудования, транспортных средств подвергается механической обработке. Механическая обработка характеризуется:

* низким коэффициентом использования металлов: 0,5—0,8 (с повышением серийности производства коэффициент повышается);
* высокой трудоемкостью и зарплатоемкостью обработки;
* многооперационностью технологических процессов обработки;
* высокими требованиями к качеству технологического оборудования и организованности процессов;

• высокими требованиями к качеству изготовления детали в соответствии с технологическим процессом.

В механических цехах обрабатывается широкая номенклатура разнообразных деталей, насчитывающая сотни и тысячи наименований.

Эти детали отличаются:

* видом материала
* методом получения заготовки
* серийностью производства
* сложностью
* габаритными размерами
* конфигурацией
* весом
* точностью обработки
* чистотой поверхности и другими характеристиками.

Широкая номенклатура и разнообразие выпускаемой продукции, а также многооперационность технологических процессов выдвигают на первый план необходимость целесообразной специализации цехов и участков на базе унификации и стандартизации изделий, сборочных единиц, деталей и конструктивных элементов, типизации технологических процессов и рационального кооперирования предприятий.

Несмотря на то, что в механических цехах осуществляется, как правило, лишь обработка металлов резанием, различие продукции и масштабов ее производства обусловливает необходимость применения разнообразного металлорежущего оборудования. Это создает дополнительные трудности при планировании и организации производства в механических цехах и обязывает уделять особое внимание вопросам организации эксплуатации и ремонта оборудования.

В механических цехах используются сотни и тысячи типоразмеров технологической оснастки. Поэтому большое значение имеют вопросы организации инструментального хозяйства и, в частности, организации обеспечения рабочих мест технологической оснасткой.

Технология механической обработки наиболее гибка. Поэтому в механических цехах необходимо оценивать каждое изменение объема производства (по конкретным деталям) с тем, чтобы своевременно внести соответствующие изменения в технологические процессы, а возможно, и в организацию производства.

Многооперационность маршрутов, высокая производительность оборудования требуют четкой планировки оборудования и организации транспортировки предметов труда в процессе производства [19].

Эксплуатация металлорежущего оборудования отличается относительно высоким удельным весом машинного времени в штучном времени. Это позволяет использовать многостаночное обслуживание и совмещение профессий.

Многодетальность, многооперационность технологических процессов и большое разнообразие используемого оборудования в индивидуальном и серийном производстве обусловливают, как правило, необходимость пролеживания деталей в ожидании освобождения станка, что приводит к образованию относительно больших заделов и соответственно незавершенного производства. Это обстоятельство, наряду с другими, определяет необходимость создания промежуточных кладовых, помогающих осуществлению функций диспетчерского руководства.

Рисунок 1. Схема управления механических цехов

1

2 4

3 5

6

где,

1 – Начальник цеха;

2 - Зам начальника цеха по производству;

3 - Планово-диспетчерское бюро;

4 - Технологическое бюро;

5 - Механик цеха;

6 - Производственные участки.

2. Классификация механических цехов

В зависимости от размера производственной программы, характера продукции, а также технических и экономических условий осуществления производственного процесса все разнообразные производства условно делятся на три основных вида:

* единичное (индивидуальное)
* серийное
* массовое

У каждого из этих видов производственный и технологический процессы имеют свои характерные особенности и каждому из них свойственна определенная форма организации работы.

Необходимо отметить, что на одном и том же предприятии и даже в одном и том же цехе могут существовать различные виды производства, т. е. отдельные изделия или детали могут изготовляться на заводе или в цехе по разным технологическим принципам: технология изготовления одних деталей соответствует единичному производству, а других — массовому, или одних — массовому, а других — серийному и т. п. Так, например, в тяжелом машиностроении, имеющем характер единичного производства, мелкие детали, требующиеся в большом количестве, могут изготовляться по принципу серийного и даже массового производства.

Таким образом, характеризовать производство всего завода или цеха в целом можно только по преимущественному признаку производственных и технологических процессов.

Производство относят к тому или другому виду (типу) условно, по количеству обрабатываемых в год деталей одного наименования и типоразмера.

Вид производства и соответствующие ему формы организации работы определяют характер технологического процесса и его построение. Поэтому, прежде чем приступить к проектированию технологического процесса механической обработки деталей, необходимо исходя из заданной производственной программы (с учетом запасных частей) и характера подлежащих обработке деталей установить вид производства — единичное, серийное, массовое и соответствующую ему организационную форму выполнения технологического процесса.

Единичным (индивидуальным) называется такое производство, при котором изделия изготовляются единичными экземплярами, разнообразными по конструкции или размерам, причем повторяемость этих изделий редка или совсем отсутствует.

Единичное производство универсально, т. е. охватывает разнообразные типы изделий, поэтому оно должно быть очень гибким, другими словами — приспособленным к выполнению разнообразных заданий.

Для этого завод должен располагать комплектом универсального оборудования, обеспечивающим изготовление изделий сравнительно широкой номенклатуры. Этот комплект оборудования должен быть подобран таким образом, чтобы, с одной стороны, можно было применять различные виды обработки, а с другой — чтобы количественное соотношение отдельных видов оборудования гарантировало определенную пропускную способность завода.

Технологический процесс изготовления деталей при этом виде производства имеет уплотненный характер: на одном станке выполняются несколько операций и часто производится полная обработка деталей разнообразных конструкций и из различных материалов. Поскольку работы, выполняемые на одном станке, разнохарактерны и каждый раз для новой работы неизбежна подготовка и наладка станка, основное (технологическое) время в общей структуре нормы времени невелико.

Приспособления для обработки деталей на станках имеют здесь универсальный характер, т. е. могут быть использованы в разнообразных случаях, например тиски для крепления деталей, угольники, прихваты и т. п. Специальные приспособления не применяются или применяются редко, так как значительные затраты на их изготовление экономически не оправдываются.

Необходимый при этом виде производства режущий инструмент также должен быть универсальным (стандартные сверла, развертки, фрезы, резцы обычных типов и т. п.), так как из-за разнообразия обрабатываемых деталей применение специального инструмента экономически нецелесообразно.

Равным образом и измерительный инструмент, употребляемый при обработке деталей, должен быть универсальным, т. е. он должен позволять измерять детали разнообразных размеров; в этом случае широко применяются штангенциркули, микрометры, нутромеры, штихмасы, индикаторы и другие универсальные измерительные средства.

Разнохарактерность изготовляемых изделий, неравномерность по времени поступления в производство более или менее сходных конструкций, различие требований, предъявляемых к изделию в отношении точности обработки деталей и качеству обрабатываемых поверхностей, необходимость выполнения различных операций на универсальном оборудовании -это требует особых условий для успешной работы цехов и всего зам. характерных для единичного производства.

Эти условия требуют: наличия планово-распределительною отдела, с достаточно квалифицированным персоналом, способным быстро перестраивать работу цехов и приспосабливать имеющиеся средства производства к выполнению разнохарактерной продукции; запаса разнообразных материалов и больших складских помещений для хранения их; квалифицированных рабочих и технического персонала с достаточно универсальными знаниями и опытом в различных отраслях машиностроения.

Указанные особенности этого вида производства обусловливают относительно высокую себестоимость выпускаемых изделий. Увеличение потребности в данной продукции с одновременным уменьшением се номенклатуры и стабилизацией конструкций изделий создает возможность перехода от единичного производства к серийному.

Единичное производство существует в тяжелом машиностроении, на судостроительных верфях, на предприятиях, выпускающих сложное оборудование для химических заводов, в ремонтных и инструментальных цехах и т. п.

Серийное производство занимает промежуточное положение между единичным и массовым производством.

Серийным называется такое производство, при котором изготовление изделий производится партиями или сериями, состоящими из одноименных, однотипных по конструкции и одинаковых по размерам изделий, запускаемых в производство одновременно. Основным принципом этого вида производства является изготовление всей партии (серии) целиком как в обработке деталей, так и в сборке.

Понятие «партия» относится к количеству деталей, а понятие «серия»— к количеству машин, запускаемых в производство одновременно. Количество деталей в партии и количество машин в серии могут быть различными. В серийном производстве в зависимости от количества изделий в серии, их характера и трудоемкости их изготовления, частоты повторяемости серий в течение года различают производство мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное. Такое подразделение является условным для разных отраслей машиностроения: при одном и том же количестве машин в серии, но различных размеров, сложности и трудоемкости производство может быть отнесено к разным видам.

В серийном производстве технологический процесс преимущественно дифференцирован, т. е. расчленен на отдельные операции, которые закреплены за определенными станками. Станки здесь применяются разнообразных видов:

* общего назначения (универсальные)
* специализированные, специальные
* автоматизированные
* агрегатные.

Станочное оборудование должно быть специализировано в такой мере, чтобы был возможен переход от производства одной серии машин к другой, несколько отличающейся от первой в конструктивном отношении, или переход от одного типа машины к другому.

При использовании станков общего назначения (универсальных) должны широко применяться специализированные и специальные приспособления, специализированный и специальный режущий инструмент или приспособленный для данной операции — нормальный и, наконец, измерь тельный инструмент в виде предельных (стандартных и специальных) калибров и шаблонов, обеспечивающих взаимозаменяемость обработанных деталей. Все это оборудование и оснастку в серийном производстве можно применять достаточно широко, так как при повторяемости процессов изготовления одних и тех же деталей указанные средства производства дают технико-экономический эффект, который с большой выгодой окупает затраты на них. Однако в каждом отдельном случае при выборе специального или специализированного станка, изготовлении дорогостоящего приспособления или инструмента необходимо подсчитать затраты и ожидаемый технико-экономический эффект.

Серийное производство значительно экономичнее, чем единичное, так как лучшее использование оборудования, специализация рабочих, увеличение производительности труда обеспечивают уменьшение себестоимости " продукции.

Серийное производство является наиболее распространенным видом производства в общем и среднем машиностроении. К этому виду производства относятся: станкостроение, тепловозо- и дизелестроение, производство прессов, компрессоров, насосов, вентиляторов, текстильных машин, деревообделочных станков, оборудования для пищевой и лесной промышленности, для коммунального хозяйства, транспорта и т. д.

*Механические цехи единичного и мелкосерийного производства* отличаются широкой и разнообразной номенклатурой деталей, изготовляемых в небольшом количестве. Производство в таких цехах должно быть достаточно гибким и приспособленным к выполнению различных заданий. Технологические процессы разрабатываются без особой детализации (чаще оформляются в виде маршрутных карт). Они предусматривают максимальную концентрацию операций, выполняемых на одном рабочем месте, использование параллельно-последовательного движения партии деталей, специализацию рабочих мест. Цехи оснащаются как универсальными, так и специальными станками. Доля специального и высокопроизводительного оборудования увеличивается по мере перехода к крупносерийному производству. В этих цехах преобладают предметно замкнутые участки и организуются поточные линии. Наряду с универсальной оснасткой широко используются специальные транспортные средства и транспортные системы [19].

Массовое производство является дальнейшим развитием серийного и представляет собой наиболее совершенную форму производства.

Массовым называется производство, в котором при достаточно большом количестве одинаковых выпусков изделий изготовление их ведется путем непрерывного выполнения на рабочих местах одних и тех же постоянно повторяющихся операций.

Массовое производство бывает следующих видов:

1. Поточно-массовое производство. При этом виде производства осуществляется непрерывность движения деталей по рабочим местам, расположенным в порядке последовательности технологических операций, закрепленных за определенными рабочими местами и выполняемых примерно в одинаковый (или кратный) промежуток времени, соответствующий такту выпуска деталей.

2. Массовое прямоточное производство. Здесь технологические операции также выполняются на определенных рабочих местах, расположенных в порядке операций, но время на выполнение отдельных операций не всегда одинаково (или кратно такту), вследствие чего у некоторых станков образуются заделы и движение деталей протекает с перерывами.

Массовое производство возможно и экономически выгодно при выпуске достаточно большого количества изделий, когда все затраты на организацию массового производства окупаются и себестоимость единицы выпускаемой продукции получается меньше, чем при серийном производстве.

Однако изделия массового производства с течением времени и развитием техники все же подвергаются конструктивным изменениям в целях улучшения их эксплуатационных качеств или в связи с требованиями технологического характера. В таких случаях технологический процесс приходится перестраивать.

При массовом и крупносерийном производстве технологический процесс строится по принципу дифференциации или по принципу концентрации операций.

По первому принципу технологический процесс дифференцируется (расчленяется) на элементарные операции с примерно одинаковым временем выполнения (тактом) или кратные такту; каждый станок выполняет одну определенную операцию. В связи с этим станки здесь применяются специальные и узкоспециализированные; приспособления для обработки должны быть также специальными, предназначенными для выполнения только одной операции. Часто такое специальное приспособление является неотъемлемой частью станка.

По второму принципу технологический процесс предусматривает концентрацию операций, выполняемых на многошпиндельных автоматах и полуавтоматах, агрегатных, многопозиционных, многорезцовых станках, связанных в одну линию (автоматические линии), производящих (автомата-; чески) одновременно или последовательно несколько операций, включающих обработку и вспомогательные действия при малой затрате основного (технологического) времени. Подобные станки все шире внедряются в производство; особенно широкое применение они получили в автомобильном и тракторном производстве.

Режущий инструмент для выполнения определенных операций применяется специальный, специализированный или приспосабливается нормальный.

В качестве измерительного инструмента, гарантирующего взаимозаменяемость деталей, применяются предельные калибры, а также измерительные приборы, приспособления и автоматические измерительные устройства.

Наиболее эффективны автоматические контрольные устройства измеряющие детали в процессе их обработки на станках. Благодаря этим устройствам повышается производительность станков, так как исключается необходимость их остановки для промера деталей и представляется возможность одновременного обслуживания нескольких станков снабженных такими автоматическими устройствами для измерения

Массовое производство получило широкое применение в автомобиле- и тракторостроении, двигателестроении, сельскохозяйственном машиностроении, на предприятиях, изготовляющих мотоциклы, велосипеды, швейные и пишущие машины и т. д.

В *механических цехах массового производства* изготовляется узкая номенклатура деталей в больших количествах, с высоким уровнем специализации рабочих мест. Технологические процессы значительно дифференцированы.

Постоянство и ограниченность номенклатуры изготовляемых деталей создают предпосылки для комплексной механизации и автоматизации, широкого применения специальной высокопроизводительной технологической оснастки, механизированного и автоматизированного специального транспорта. По мере углубления и развития специализации предприятий и цехов одним из важнейших признаков классификации становится конструктивное и технологическое подобие деталей. Подетально специализированные цехи и участки обеспечивают максимальную эффективность производства только при достижении определенного оптимального объема.

Определение оптимальных объемов производства обеспечивает возможность типизации проектных вариантов без ограничения их отраслевой принадлежностью. Поэтому при проектировании механических цехов и участков необходимо располагать данными об оптимальных объемах производства при разном уровне применяемой техники и технологии. Они устанавливаются на основе исследования зависимости между изменением объема производства и себестоимостью единицы продукции.

3. Основные группы механических цехов и формы организации работы

При массовом и крупносерийном производстве технологический процесс строится по принципу дифференциации или по принципу концентрации операций.

По первому принципу технологический процесс дифференцируется (расчленяется) на элементарные операции с примерно одинаковым временем выполнения (тактом) или кратные такту; каждый станок выполняет одну определенную операцию. В связи с этим станки здесь применяются специальные и узкоспециализированные; приспособления для обработки должны быть также специальными, предназначенными для выполнения только одной операции. Часто такое специальное приспособление является неотъемлемой частью станка.

По второму принципу технологический процесс предусматривает концентрацию операций, выполняемых на многошпиндельных автоматах и полуавтоматах, агрегатных, многопозиционных, многорезцовых станках, связанных в одну линию (автоматические линии), производящих (автомата-; чески) одновременно или последовательно несколько операций, включающих обработку и вспомогательные действия при малой затрате основного (технологического) времени. Подобные станки все шире внедряются в производство; особенно широкое применение они получили в автомобильном и тракторном производстве.

Режущий инструмент для выполнения определенных операций применяется специальный, специализированный или приспосабливается нормальный.

В качестве измерительного инструмента, гарантирующего взаимозаменяемость деталей, применяются предельные калибры, а также измерительные приборы, приспособления и автоматические измерительные устройства. Наиболее эффективны автоматические контрольные устройства измеряющие детали в процессе их обработки на станках. Благодаря этим устройствам повышается производительность станков, так как исключается необходимость их остановки для промера деталей и представляется возможность одновременного обслуживания нескольких станков снабженных такими автоматическими устройствами для измерения

Массовое производство получило широкое применение в автомобиле- и тракторостроении, двигателестроении, сельскохозяйственном машиностроении, на предприятиях, изготовляющих мотоциклы, велосипеды, швейные и пишущие машины и т. д.

Каждому из описанных выше видов производства (единичному, серийному, массовому) свойственны соответствующие формы организации работы и способы расположения оборудования, которые определяются характером изделия и производственного процесса, объемом выпуска и рядом других факторов.

Существуют следующие основные формы организации работы:

1. По видам оборудования, свойственная главным образом единичному производству; для отдельных деталей применяется в серийном производстве.

Станки располагаются по признаку однородности обработки, т. е. создаются участки станков, предназначенных для одного вида обработки, — токарных, строгальных, фрезерных и др.

2. Предметная, свойственная главным образом серийному производству; для отдельных деталей применяется в массовом производстве. Станки располагаются в последовательности технологических операций для одной или нескольких деталей, требующих одинакового порядка обработки. В той же последовательности, очевидно, образуется и движение деталей. Обработка деталей на станках производится партиями; при этом время выполнения операции на отдельных станках может быть не согласовано с временем операции на других станках. Изготовленные детали во время работы хранятся у станков и затем транспортируются целой партией. Детали, ожидающие поступления на следующий станок для выполнения очередной операции, хранятся или у станков, или на специальных площадках между станками, где производится контроль деталей.

3. Поточно-серийная, или переменно-поточная, свойственная серийному производству; станки располагаются также в последовательности технологических операций, установленной для деталей, обрабатываемых на данной станочной линии. Производство идет партиями, причем детали каждой партии могут несколько отличаться одна от другой размерами или конструкцией, допускающими, однако, обработку их на одном и том же оборудовании. Производственный процесс ведется таким образом, что время выполнения операции на одном станке согласовано с временем работы на следующем станке; детали данной партии перемещаются со станка на ста- нок в последовательности технологических операций, создавая непрерывность движения деталей по станкам. Переналадка станков, приспособлений и инструмента, а также перестройка производственного процесса при переходе на обработку сходных деталей других партии обеспечиваются предварительной технической подготовкой и расчетом нормы времени по каждой операции, которая должна быть примерно одинаковая ко всем станкам (дополнительно см. п. О настоящего параграфа).

4. Прямоточная, свойственная массовому (и в некоторой мере крупносерийному) производству; станки располагаются в последовательности технологических операций, закрепленных за определенными станками; детали со станка на станок передаются поштучно, но синхронизация времени операций выдерживается не на всех участках линии, т. е. время выполнения отдельных операций не всегда равно (или кратно) такту, вследствие этого около станков, у которых время выполнения операции больше такта, создаются заделы необработанных деталей. Такая форма работы называется иногда пульсирующим потоком.

Транспортирование деталей от одного рабочего места к другому осуществляется рольгангами, наклонными желобами и другими немеханизированными транспортными устройствами; иногда применяются и конвейеры, служащие здесь только в качестве транспортеров.

5. Непрерывным потоком, свойственная только массовому производству. При этой форме организации работы станки располагаются в последовательности операций технологического процесса, закрепленных за определенными станками, время выполнения отдельных операций на всех рабочих местах примерно одинаково или кратно такту, благодаря чему достигается синхронизация операций и создается определенный такт работы для всех рабочих мест поточной линии.

Различают несколько разновидностей работы непрерывным потоком:

а) работа непрерывным потоком с передачей деталей (изделий) простыми транспортными устройствами — без тягового элемента (рольганги, склизы, скаты, наклонные желобы и т. п.);

б) работа непрерывным потоком с периодической подачей деталей (изделий) транспортными устройствами с тяговым элементом. Передвижение деталей от одного рабочего места к другому производится при помощи механических транспортирующих устройств — конвейеров, которые двигаются периодически, толчками. Конвейер перемещает деталь через промежуток времени, соответствующий величине такта работы, в течение которого конвейер стоит и выполняется рабочая операция; продолжительность выполнения операции примерно равна величине такта работы, который поддерживается конвейером механически;

в) работа непрерывным потоком с непрерывной подачей деталей (изделий) также механическими транспортными устройствами с тяговым элементом; в этом случае механический конвейер движется непрерывно перемещая расположенные на нем детали от одного рабочего места к другому. Операция выполняется во время движения конвейера; при этом деталь или снимается с конвейера для выполнения операции (обработка на станках), или остается на конвейере, и в этом случае операция выполняется во время движения детали вместе с конвейером (сборка изделия). Скорость движения конвейера должна соответствовать времени, необходимому на выполнение операции. Как и в предыдущем случае, такт работы механически поддерживается конвейером.

Для всех рассмотренных случаев работы непрерывным потоком можно установить, что решающим фактором, обусловливающим соблюдение принципа непрерывного потока, является не механическое транспортирование деталей (изделий), а такт работы.

По уровню и характеру специализации можно выделить следующие *основные группы механических цехов:*

а) подетально специализированные цехи, изготовляющие узкую номенклатуру конструктивно и технологически подобных деталей в больших масштабах;

б) цехи, специализированные на изготовлении комплекта оригинальных деталей, входящих в определенный узел или агрегат машины;

в) цехи, специализированные на производстве однотипных деталей и отличающиеся от цехов первой группы более широкой номенклатурой изготовляемых деталей и меньшими масштабами производства по каждой номенклатурной позиции;

г) цехи универсального профиля.

Механические цехи подетальной специализации организуются для производства деталей массового применения. Они характеризуются наиболее высоким уровнем специализации, оптимальными объемами производства и наибольшей эффективностью. По агрегатному (узловому) признаку создаются цехи автомобильных заводов (цехи двигателей, коробки передач, шасси, задних и передних мостов) и механические цехи заводов серийного и массового производства. Третья группа цехов организуется обычно на заводах серийного производства для механической обработки оригинальных деталей. В этом случае, наряду с поточными и автоматическими линиями, широко используются предметно-замкнутые участки с разным уровнем специализации.

4. Развитие машиностроения, совершенствование механообработки рациональная организация производства

4.1. Развитие машиностроения

В мировой практике достигнуты определенные успехи в развитии машиностроительного производства. Основная тенденция развития машиностроения *— автоматизация производственных процессов.*

Страны с высокооплачиваемой рабочей силой идут по пути внедрения ГПС (гибких производственных систем) и создания заводов-автоматов на основе роботизации. В этом плане значительных успехов достигли Япония, скандинавские страны, Италия, США и др.

В XXI веке передовые машиностроительные заводы мира будут разрабатывать и внедрять непрерывные процессы на основе микроэлектроники, биотехнологии, генной инженерии с использованием экстремальных условий (сверхнизкие или сверхвысокие температуры и/или давления) в замкнутых безотходных циклах автоматизированного производства. Основными условиями внедрения этих технологий являются:

* унификация внутреннего содержания и структур при дифференциации (индивидуализации, разунификации) внешнего оформления конечных товаров; стандартизация понятий, методов, средств  
  оснащения и измерений, документов и других компонентов на всех  
  уровнях иерархии (мировое сообщество, страна, регион, отрасль,  
  фирма);
* дальнейшее развитие форм организации (специализации, концентрации, кооперирования) на всех уровнях иерархии;
* диффузия инноваций в мировом масштабе на основе взаимовыгодных обменов новшествами;
* автоматизация управления и др.

Перечисленные направления совершенствования технологических процессов носят глобальный характер. Подробнее эти направления изучаются в курсе "Технология машиностроения". Далее, вкратце рассмотрим организационные аспекты совершенствования работы механических цехов [19].

Перспективы совершенствования работы механических цехов определяются общими тенденциями развития машиностроения. В связи с созданием новых высокопроизводительных и точных машин и приборов повышаются требования к точности обработки деталей, чистоте поверхности, стабильности признаков качества в партии одинаковых деталей, Вместе с тем стремление к максимальному снижению затрат на производство обязывает сокращать трудоемкость механической обработки. Решение этой задачи идет по пути как организации производства наиболее точных заготовок, максимально приближающихся по форме и размерам к форме и размерам готовой детали, так и совершенствования самой механической обработки.

4.2. Совершенствование механообработки и рациональная организация производства

На ряде предприятий совершенствование механообработки связано с осуществлением технического перевооружения и, в первую очередь, с заменой старого изношенного оборудования и созданием комплексно механизированных и автоматизированных участков и цехов. Совершенствование технологии механической обработки идет по пути снижения удельного веса черновых операций, все более широкого использования процессов электрообработки, ультразвуковой обработки, электрофизических и электрохимических методов обработки, лазерной обработки и т. д. На смену металлам приходят композиционные материалы (композиты), пластические массы и т. п. Изменения в организации технического обслуживания производства в значительной мере обусловливаются комплексной механизацией и автоматизацией. Централизация или выполнение сторонними организациями ряда функций технического обслуживания обрабатывающего производства в области ремонта, транспортных работ и т. л. также вносит существенные изменения в организацию обрабатывающего производства. Важное значение в совершенствовании обрабатывающего производства, так же, как и предприятия в целом, имеет внедрение системы менеджмента.

Рациональная организация производства механических цехов определяется степенью выполнения принципов рационализации структур и процессов.

Например, *целями проектирования* новых и реорганизации действующих механических цехов обычно являются:

* увеличение объема выпускаемой продукции в соответствии с  
  рекомендациями маркетинговых исследований;
* повышение качества выпускаемой продукции и ее сервиса;
* снижение себестоимости продукции при соблюдении требований по качеству за счет активизации инновационной деятельности;
* снижение эксплуатационных затрат за счет повышения качества продукции; качества ее сервиса и совершенствования организации эксплуатации (применения) продукции;
* полное или частичное сочетание перечисленных выше задач.  
  Решение перечисленных задач в конечном счете приведет к повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции.

*Основными этапами работ и технико-экономических расчетов,* связанных с проектированием новых и реорганизацией действующих механических цехов, являются:

1. определение производственной программы цеха на основе  
   маркетинговых исследований;
2. определение производственной структуры цеха;
3. разработка мероприятий по совершенствованию технологичности выпускаемой продукции;
4. разработка мероприятий по совершенствованию технологических процессов, системы норм и нормативов, организации труда;
5. проектирование производственных участков;
6. проектирование вспомогательных отделений, служебных и  
   бытовых помещений, компоновка площадей;
7. разработка системы планирования;
8. разработка системы менеджмента цеха;
9. расчет технико-экономических показателей цеха;

оценка эффективности проекта и функционирования цеха.  
*Основными направлениями совершенствования работы механических цехов* являются:

1. повышение уровня специализации и концентрации производства однотипных деталей на основе унификации изделий, сбороч.ных единиц, деталей на стадии их конструирования;
2. применение групповых методов изготовления деталей;
3. применение безотходных малооперационных технологий;
4. механизация и автоматизация производства;
5. анализ и соблюдение принципов рационализации структур и процессов;
6. анализ и применение современных методов менеджмента и др.

5. Подетальная программа механического цеха

*Исходными данными для проектирования цеха* являются:

* подетальная производственная программа и перспективы ее
* изменения;
* технико-экономическая характеристика цеха;
* результаты анализа внешних и внутренних воздействий на работу цеха, слабых и сильных сторон его деятельности с позицийконкурентоспособности;
* техническая документация (чертежи, проекты, технологические процессы, нормы и нормативы и т. п.);
* справочные материалы и т. п.

В условиях крупносерийного и массового производства разрабатывается *подетальная программа,* в средне- и мелкосерийном производстве — в приведенных или условных единицах. Программа в приведенных единицах разрабатывается на основе группировки деталей, сходных по конструкции и технологии изготовления.

В каждой группе выбирается *деталь-представитель,* Классификация деталей облегчает решение вопросов: унификации, исследования экономической эффективности межзаводской кооперации, использования неметаллических материалов, выбора наиболее экономичных заготовок, концентрации производства однотипных деталей в одном цехе, формирования производственных участков в реорганизуемом цехе и т. д.

Таким образом, на первом этапе должна быть сформирована подетальная программа, учитывающая реальные перспективы развития производства на предприятии, а иногда и в более широком масштабе (например, развитие заготовительной базы, расширение производства унифицированных и стандартных деталей и т. п,), и обеспечивающая углубление специализации. Число производственных участков и уровень их специализации зависят от номенклатуры и трудоемкости производственной программы.

К *вспомогательным, службам цеха* относят; инструментальное хозяйство в составе инструментально-раздаточной кладовой (ИРК), кладовой приспособлений и абразивов, отделения заточки, мастерской по ремонту приспособлений и оснастки; ремонтное хозяйство в составе цеховой базы по текущему ремонту оборудования и соответствующих кладовых (масел, запчастей и т. п.); складское хозяйство (склады металла и заготовок, межоперационного хранения деталей, хранения готовых деталей, кладовые вспомогательных материалов); бюро технического контроля; службы по сбору, переработке и удалению отходов и т. п. Состав вспомогательных отделений определяется в зависимости от объема соответствующих работ и особенностей организации общезаводских служб.

В механических цехах существуют все разновидности производственных участков, начиная от универсальных, образованных по принципу однородности технологического оборудования, до автоматических линий. Выбор типа производственного участка производится в зависимости от номенклатуры и объема производства по каждой номенклатурной позиции, предварительной группировки этих данных и ориентировочного определения на этой основе уровня специализации рабочих мест. *Уровень специализации рабочих мест* определяется с помощью коэффициента специализации;



где *Кси* — коэффициент специализации, характеризующий число операций, закрепленных за единицей технологического оборудования;

*т —* общее количество операций;

*Сье —* количество установленного оборудования.

Соответствующие значения *Кси|* по типам производства и типы производственных участков приведены в таблице 1.

Таблица 1. Значения коэффициента специализации и типы участков по типам производства

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметры | Тип производства | | | |
| Массовое | Крупно-серийное | Средне-  серийное | Мелкосерийное и единичное |
| Ксп | 1 | 2—10 | 11—20 | Свыше 21 |
| Тип участка | Автоматические линии, поточные линии | Поточные линии, автоматические линии | Предметно- замкнутые участки поточные линии | Универсальные предметно- замкнутые участки |

При проектировании и реконструкции механических цехов необходимо располагать типовыми технологическими процессами, соответствующими различным объемам производства. Методика выполнения работ по проектированию и технико-экономические расчеты изменяются в зависимости от типа производственного участка. В поточном производстве — по соотношению штучного времени по каждой операции такта линии. Численность рабочих-станочников определяется по трудоемкости обработки или исходя из количества оборудования и принятой сменности (в поточном производстве на основе плана-графика работы линии). Выбор того или иного варианта расположения оборудования обусловливается требованием наилучшего использования площадей при соблюдении норм, обеспечивающих безопасность работы и удобство обслуживания оборудования (ремонт, обслуживание транспортом и т. п.). Ширина проездов и проходов между станками определяется габаритами применяемых транспортных средств.

Заключение

1. В механических цехах обрабатывается широкая номенклатура разнообразных деталей, насчитывающая сотни и тысячи наименований. Широкая номенклатура и разнообразие выпускаемой продукции, а также многооперационность технологических процессов выдвигают на первый план необходимость целесообразной специализации цехов и участков на базе унификации и стандартизации изделий, сборочных единиц, деталей и конструктивных элементов, типизации технологических процессов и рационального кооперирования предприятий.

2. Вид производства и соответствующие ему формы организации работы определяют характер технологического процесса и его построение. Поэтому, прежде чем приступить к проектированию технологического процесса механической обработки деталей, необходимо исходя из заданной производственной программы (с учетом запасных частей) и характера подлежащих обработке деталей установить вид производства — единичное, серийное, массовое и соответствующую ему организационную форму выполнения технологического процесса.

3. Существуют следующие основные формы организации работы: по видам оборудования, предметная, поточно-серийная, прямоточная, непрерывным потоком. По уровню и характеру специализации можно выделить следующие основные группы механических цехов специализированные: подетально, на изготовлении комплекта оригинальных деталей, на производстве однотипных деталей, универсального профиля

*4.* Совершенствование технологии механической обработки идет по пути снижения удельного веса черновых операций, все более широкого использования процессов электрообработки, ультразвуковой обработки, электрофизических и электрохимических методов обработки, лазерной обработки и т. д. На смену металлам приходят композиционные материалы (композиты), пластические массы и т. п.

Список литературы:

1. Антонов А. Н., Морозова Л.С., Основы современной организации производства: Учеб. Пособие для вузов. – М.: Дело и сервис, 2008 – 432с.

2. Егоров М.Е. Основы проектирования машиностроительных заводов. М.: Высшая школа, 1969.

3. Фатхутдинов Р. А. Организация производства: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 672 с.