

Здравствуйте, уважаемые члены государственной аттестационной комиссии. Вашему вниманию представляется выпускная квалификационная работа на тему **«Разработка технологического процесса изготовления детали «Гайка ходовая»»**.

Итак, разработка нового изделия - сложная конструкторская задача, связанная не только с достижением требуемого технического уровня этого изделия, но и с приданием его конструкции таких свойств, которые обеспечивают максимально возможное снижение затрат труда, материалов и энергии на его разработку, изготовление, техническое обслуживание и ремонт. Первостепенная роль в обеспечении технологичности конструкции изделия принадлежит конструктору, который должен руководствоваться соображениями как технической, так и экономической целесообразности проектируемой конструкции, уметь использовать такие инженерные решения, которые обеспечивают достижение необходимых технических показателей изделия при рациональных затратах ресурсов, выделяемых на его создание и применение. Основная задача - изготовить изделие заданного качества в нужном количестве при наименьших затратах материалов, минимальной себестоимости и высокой производительности.

Итак, по ГОСТ 14205-84Е технологичность конструкции изделия - это совокупность свойств конструкции изделия, определяющих ее приспособленность к достижению оптимальных затрат при производстве, эксплуатации и ремонте для заданных показателей качества, объема выпуска, условий выполнения работ. Соответствие конфигурации детали, узла и машины в целом технологическим требованиям производства определяет их технологичность. Оценку технологичности одной детали машины по сравнению с другой можно производить, сопоставляя трудоемкости, себестоимости и металлоемкости их изготовления. При соблюдении эксплуатационных качеств должны обеспечиваться также высокие производственные показатели и снижение себестоимости продукции, а именно: малая трудоемкость, простота изготовления, применение недефицитных материалов и так далее.

Итак, согласно качественному и количественному анализу, изделие считаем технологичным. Также, согласно анализу, поверхность резьбы придется нарезать и потом обработать резбобшлифованием, для получения заданной чистоты. Далее остановим свой выбор на прокате так как его стоимость в три раза ниже, а коэффициенты использования материала почти равны.

Также все токарные операции выполняются на токарном обрабатывающем центре - Hardinge CONCUEST SV150. Данный станок оснащается осевым приводным инструментом, для выполнения отверстий и пазов, расположенных не на главной оси детали, а параллельно ей или перпендикулярно.

Итак, на технологической операции необходимо создать приспособление для изготовления пазов на торцах детали и заходов резьбы на тех же торцах. В приспособлении деталь должна быть ориентирована по диаметру и заходу резьбы. Приспособление должно иметь автоматизированный зажим.

Отметим, что данную обработку лучше всего производить на фрезерном оборудовании, в специальном установочном приспособлении. Зажим заготовки в данном приспособлении лучше всего автоматизировать для сокращения вспомогательного времени на операции. Автоматизацию лучше всего осуществить с помощью пневмооборудования.

После очистки установочной зоны приспособления от стружки заготовку устанавливают в базирующие отверстие ф90Н12 (сама деталь является в отверстии основным пальцем – обратная схема базирования от ГОСТ) и срезанный палец, и зажимают заготовку подачей масла через штуцер в гидроцилиндр.

Итак, приспособление центрируется на столе станка и закрепляется четырьмя Т-образными болтами, входящих в пазы стола. Для снятия установки приспособления на станке используется кран-балка которая поднимает и опускает приспособление на станок, строповка приспособления происходит по рым болтам. При данной операции движение фрезы и заготовки не совпадают, то есть фрезерование является от подачи, или встречным. При данном методе фрезерования зуб фрезы начинает работать почти с первого момента резания с наибольшей толщиной и сразу подвергается максимальной нагрузке. Так как поверхность заготовки была предварительно обработана, и корка отсутствует, то стойкость фрезы при попутном фрезеровании выше по сравнению со стойкостью при встречном фрезеровании. Попутное фрезерование обеспечивает и более высокое качество (микрогеометрию) обработанной поверхности (на один – два класса выше, чем при встречном фрезеровании). Это объясняется тем, что при попутном фрезеровании обеспечивается более спокойная работа. Попутное фрезерование вызывает и несколько меньший общий расход мощности (за счет уменьшения мощности, затрачиваемой на движение подачи).

В технологии обработки моей детали есть операция 025 «Токарная с ЧПУ». Это операция технологического процесса, в которой идет обработка внутренней резьбовой поверхности детали. Протягивание является более производительным методом обработки, и один из его подвидов – винтовое протягивание, можно применить для получения заданной поверхности. Время обработки на данной операции протягивания будет приблизительно равно 2 минутам, что указывает на высокую производительность данного способа. Это примерно в шесть раз выше, чем получение данной поверхности токарным методом. Винтовые поверхности обрабатывают протяжкой 2, режущие зубья которой расположены по винтовой линии и сообщают

вращательное движение либо протяжке, либо заготовке. Этот способ можно отнести и к координатному протягиванию.

В данном реальном производстве имеет смысл применить метчик-протяжку и токарно-винторезный станок. При этом шпиндель сообщает протяжке вращательное движение, а заготовке, закрепленной в специальное приспособление, которое установлено на суппорте станка и согласовано с вращением протяжки – поступательное. Применение такого инструмента обеспечит нарезание всего профиля резьбы в гайке за один ход суппорта станка.

Таким образом, нами предложена новая технология изготовления детали, учитывающая развитие научно-технического прогресса, с использованием нового современного оборудования. Применением новшеств в технологии токарной обработки, обработка отверстий с использованием приводного осевого инструмента. Масса детали не большая – 2,6 кг. Передача от станка к станку таких деталей осуществляется в специальной таре – ящике, в котором может быть уложено от 10 до 40 деталей. Ящик переносят от рабочего места к месту вручную или перевозят на специальной тележке.

Далее по предложенному варианту рассчитаны режимы резания, техническая норма времени, точность механической обработки технологического процесса. Рассмотрен способ получения заготовки. Предлагаемый вариант обработки детали можно внедрить в производство так как он высокопроизводительный. Применение полуавтоматического оборудования с чпу и быстро - зажимных приспособлений позволяет значительно сократить время на обработку детали.

Так же предлагается ввести в технологический процесс обработки такие элементы как совмещения некоторых операций (токарная и сверлильная) за счет применения современного оборудования с чпу, применения прогрессивных технологий и оптимальных режимов резания. К сожалению сократить затраты на сырье для выпуска заготовки, не удалось так как получение заготовки с предварительно полученным отверстием, достаточно сложная и трудоемкая операция, на горячей объемной штамповке такое не возможно из-за соотношения размеров обрабатываемого отверстия, а на литейной операции большой процент заготовок будет не годен из-за внутренних дефектов. Разработан специальный инструмент, работающий по оригинальной схеме протягивания.

Таким образом, Цель работы достигнута.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.