

А.С. Стаценко

Научный руководитель: к.т.н., заведующий кафедрой технологии машиностроения А.В. Карпов
Муромский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, Владимирская область, г. Муром, ул. Орловская, д. 23
E-mail: alena1994.a@yandex.ru

Совершенствование технологии изготовления детали «Шестерня» в условиях в условиях ОАО «ПО Муроммашзавод»

Деталь «Шестерня» является одной из деталей зубчатой передачи, применяемой в машине для передачи крутящего момента между параллельными осями валов, которая обеспечивает плавность и бесшумность в работе главной передачи.

К детали «Шестерня» предъявляются требования высокой поверхностной твёрдости, пластичности и вязкости сердцевины, работающей под действием ударных нагрузок. Деталь цементуемая, особо ответственная, высоконагруженная. Этим требованиям в полной мере отвечает используемый конструкционный материал – сталь 40Х ГОСТ 4543-71. Масса детали, согласно её рабочему чертежу, составляет 4,1 кг.

В применяемом на базовом предприятии технологическом процессе изготовления «Шестерни» осуществляется обработка резанием на универсальном оборудовании. При увеличении программы выпуска детали базовую технологию необходимо значительно совершенствовать. Оптимизация технологического процесса заключается в сокращении трудоёмкости изготовления детали для обеспечения выпуска требуемого количества деталей заданного качества при минимальной себестоимости их изготовления.

Недостатком базового технологического процесса является применение в качестве заготовки круглого проката Ø180 мм, длиной 80 мм, разрезаемого на части на ленточнопильном станке (масса заготовки составляет 9 кг). Высокие припуски на наружные и внутренние диаметры, торцовые поверхности значительно увеличивают трудоёмкость обработки, не позволяют производить обработку эффективно. Необходимо проводить предварительное (обдирочное) точение поверхностей и подготовку баз на универсальном токарно-винторезном станке модели 16К20. Для закрепления детали в базовом технологическом процессе применяются патроны и приспособления с ручным зажимом.

В предлагаемом технологическом процессе для снижения материалоёмкости заготовки необходимо в качестве заготовки использовать поковку, получаемую на кривошипном горячештамповочном прессе КГШП-2500 в закрытом штампе. Поковка имеет стабильные припуски на обработку, что позволит заменить универсальные металлорежущие станки на высокопроизводительное оборудование с ЧПУ. Технологические и технические возможности станков с ЧПУ позволят использовать максимальную концентрацию переходов обработки, форсировать режимы резания с одновременным использованием современной вспомогательной оснастки и режущего инструмента с механическим креплением твердосплавных пластин. Для снижения вспомогательного времени в приспособлениях будут предусмотрены специальные приспособления. Использование токарно-винторезного станка с ЧПУ 16К20Ф3, горизонтально-протяжного станка 7Б55, зубодолбёжного станка 5122 снизит суммарную номенклатуру применяемого оборудования, повысит качество обработки, улучшит культуру производства. Рассчитанные технико-экономические показатели подтверждают целесообразность внедрения предложенной технологии.

Организация участка по производству деталей типа «шестерня» позволит эффективно использовать созданные мощности с применением многостаночного оборудования и внедрить новый технологический процесс на ОАО «ПО Муроммашзавод».