

Синёв И.А.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент каф. технологии машиностроения А.В. Карпов
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: shadw33@mail.ru*

Технологическая подготовка производства детали "Цилиндр силовой 569-12.12.395" для условий АО "Производственное объединение "Муроммашзавод"

Деталь "Цилиндр силовой 569-12.12.395" представляет собой многоступенчатое тело вращения из низколегированной конструкционной стали 40Х ГОСТ 4543-71. Назначение детали: являются исполнительными механизмами пневмосистем и предназначены для преобразования энергии сжатого воздуха (военная продукция предприятия). Во время работы деталь испытывает сложное нагружение – многократно повторяющееся возвратно-поступательное движения поршня. Кроме того, деталь планируется эксплуатировать в суровых погодных условиях. Для её эффективной работы необходимо иметь высокую поверхностную твёрдость и износостойчивость контактных поверхностей, чему соответствует вышеуказанный материал.

Нами проведён анализ технологичности конструкции детали "Цилиндр силовой 569-12.12.395" с целью увязки конструкторских и технологических требований, предъявляемых к детали при заданном объёме её выпуска на предприятии АО "Производственное объединение "Муроммашзавод". При годовой программе 2500 шт. для деталей массой до 10 кг приходим к выводу, что тип производства - среднесерийный.

Среднесерийное производство характеризуется ограниченной номенклатурой изделий, изготавливаемых периодически повторяющимися партиями, и увеличенным объёмом выпуска по сравнению с мелкосерийным и единичным типами производства. В среднесерийном производстве технологический процесс изготовления детали дифференцирован на отдельные самостоятельные операции, выполняемые на определённых станках. При среднесерийном производстве рентабельно использовать станки и обрабатывающий центры с числовым программным управлением (ЧПУ). В предлагаемом нами технологическом процессе изготовления цилиндра силовой используется токарный полуавтомат с ЧПУ Biglia B.1200. Использование данного оборудования приведёт к увеличению механизации и автоматизации, снижению трудоёмкости механической обработки заготовки и повышению качества изделия.

Кроме того, для реализации станочных операций обработки резанием, экономически обоснованным становится применение универсально-сборных приспособлений, что позволяет снизить трудоёмкость, штучное время, а, следовательно, технологическую себестоимость изделия.

Технологическая характеристика детали "Цилиндр силовой 569-12.12.395" определяется коэффициентом точности и коэффициентом шероховатости поверхности. Значения этих коэффициентов близки к единице, что свидетельствует о технологичности конструкции детали. Это значит, что деталь при обработке на станках можно изготовить в пределах допуска с требуемой шероховатостью.

Для производства заготовок базовое предприятие - АО "Производственное объединение "Муроммашзавод" - располагает современными кузнечно-прессовыми и литейными цехами. Технично-экономические расчёты, проведённые для условий предприятия, показывают, что в качестве заготовки для детали "Цилиндр силовой 569-12.12.395" рекомендуется прокат в виде трубы. При этом минимизируются потери металла и стоимость заготовки получается меньшей по сравнению с базовым вариантом, где в качестве заготовки в настоящее время используется круглый прокат. Применение заготовки-трубы и последующая механическая обработка на станке модели Biglia B.1200 позволяют предприятию получить существенный экономический эффект при изготовлении детали "Цилиндр силовой 569-12.12.395" и аналогичных изделий.