Федеральное агентство по образованию

ГОУ ВПО «Уральский государственный технологический университет – УПИ»

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УГТУ-УПИ

Кафедра ОМ

# курсовой проект

# по технологии машиностроения

**Разработка технологического процесса изготовления зубчатого колеса в условиях единичного, среднесерийного и массового типа производств**

Нижний Тагил

2008

**Содержание**

Анализ точности и шероховатости

Анализ технологических требований

Технологический процесс единичного типа производства

Технологический процесс среднесерийного типа производства

Технологический процесс массового типа производства

Чертеж детали

Наладка на операциях

# ****Анализ точности и шероховатости****

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поверхность | Шероховатость Ra, мкм | Квалитет  точности | | Стадия обработки |
|  | 100-25  12,5 | 17-15  14 | | Обтачивание при продольной подаче  1. обдирочное  2. получистовое |
|  | 100-25  20 | 17-15  14 | | Обтачивание при продольной подаче  1. обдирочное  2. получистовое |
| Торец | 100-25  20 | 17-15  14 | | Обтачивание при поперечной подаче  1. обдирочное  2. получистовое |
| Торец | 100-25  20 | 17-15  14 | | Обтачивание при поперечной подаче  1. обдирочное  2. получистовое |
| Торец | 100-25  20 | 17-15  14 | | Обтачивание при поперечной подаче  1. обдирочное  2. получистовое |
| Торец | 100-25  12.5-6,3  2,5 | 17-15  14-12  9 | | Обтачивание при поперечной подаче  1. обдирочное  2. получистовое  3. чистовое |
| Торец | 100-25  20 | 17-15  14 | | Обтачивание при поперечной подаче  1. обдирочное  2. получистовое |
| Размер 6 | 12.5 | 12 | | Строгание  1. черновое |
|  | 12,5 | 12 | | Сверление |
|  | 2,5 | 9 | | Развертывание  1. нормальное |
|  | 12,5-6,3  3,6 | 14-12  10 | | Зубофрезерование  1. черновое  2.чистовое |
|  | 2,5 | 8 | Зубошлифование  1.предварительное | |

# АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ ЧЕРТЕЖА

допустимое отклонение Радиального и торцевого биения относительно базы А не более 0.030 мм. Достигается правильным базированием, правильно выбранным зажимным усилием при обработке, а также отсутствием неучтенных погрешностей на инструменте, станке и инструменте.

# Технологический процесс для еденичного

# типа производства

Заготовка из проката - круглый сортовой профиль (ГОСТ 2590-71) , материал сталь 45.



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  Операции | Код  операции | Наименование операции | Станок,  оборудование | Оснастка |
| 005 | 4281 | Отрезная:  Отрезать заготовку | Автомат ленточно-отрезной 8А544 | Тиски |
| 010 |  | Кузнечная |  |  |
| 015 |  | Термическая обработка |  |  |
| 020 | 4110 | Токарная:  1.Подрезать торец Ø140/Ø42 предварительно  2. Подрезать торец Ø42/Ø34 предварительно  3.Подрезать торец Ø34/Ø20 предварительно  4.Сверлить отверстие Ø20  5.Точить поверхность Ø42 предварительно  6.Точить поверхность Ø34 предварительно  7.Подрезать торец Ø140/Ø110 предварительно  8.Подрезать торец Ø110/Ø20 предварительно  9.Точить поверхность Ø140 предварительно  10.Точить поверхность Ø110 предварительно  11.Подрезать торец Ø140/Ø110 окончательно  12.Подрезать торец Ø110/Ø20 окончательно  13.Точить поверхность Ø140 окончательно  14.Точить поверхность Ø110 окончательно  15.Снять фаску 2×45˚  16.Подрезать торец Ø140/Ø42 окончательно  17.Подрезать торец Ø42/Ø34 окончательно  18.Подрезать торец Ø42/Ø34 окончательно  19.Точить поверхность Ø42 окончательно  20.Точить поверхность Ø34 окончательно  21.Развернуть отверстие Ø20 в размер | Токарно-винторезный 16К20 | Трехкулачковый патрон |
| 025 |  | Долбежная:  долбить паз в размеры | Долбежный 7403 | Оправка |
| 030 |  | Зубофрезерная:  фрезеровать зубья под шлифование | Зубофрезерный 53А20В | Оправка |
| 035 |  | Зубошлифовочная:  Шлифовать зубья окончательно | Зубошлифовальный 58П70В | Оправка |
| 040 | 0125 | Моечная:  Промыть деталь |  |  |
| 045 | 2000 | Контрольная:  Технический контроль |  |  |
| 050 | 0180 | Клеймение |  |  |

