

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kursovaya-rabota/306164>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Технология машиностроения

Оглавление

Введение 3

1 Анализ служебного назначения и технических требований, предъявляемых к детали 5

2 Определение типа производства 7

3 Анализ технологичности конструкции детали 9

4 Обоснование выбора материала детали, вида термической обработки и метода получения заготовки 10

5 Разработка технологического маршрута процесса изготовления детали 14

5.1 Обоснование выбора и технические характеристики оборудования, приспособления, режущего инструмента, мерительного инструмента 14

6 Расчет припусков на механическую обработку поверхностей 18

7 Разработка карты технологического процесса изготовления детали 21

8 Назначение и расчёт режимов резания и норм времени для выполнения технологических переходов 24

Список литературы 28

Введение

Целью выполнения проекта является закрепление знаний, полученных из освоенной дисциплины и использование их при разработке технологического процесса.

Технология машиностроения — область технической науки, занимающаяся изучением связей и установлением закономерностей в процессе изготовления машин. Она призвана разработать теорию технологического обеспечения и повышения качества изделий машиностроения с наименьшей себестоимостью их выпуска

Объектом технологии машиностроения является технологический процесс, а предметом — установление и исследование внешних и внутренних связей, закономерностей технологического процесса.

Основной тенденцией развития современного машиностроительного производства является его автоматизация в целях значительного повышения производительности труда и качества выпускаемой продукции.

Автоматизация механической обработки осуществляется путем широкого применения оборудования с ЧПУ.

При разработке технологических процессов обработки деталей необходимо решать следующие задачи:

- повышение технологичности деталей;
- повышение точности и качества заготовок;
- совершенствование методов получения заготовок, снижающих их стоимость и расход металла;
- повышение степени концентрации операций;
- совершенствование конструкций технологических машин;
- разработка новых типов и конструкций режущего инструмента;
- разработка автоматизированных приспособлений;
- развитие агрегатных и модульных систем;
- применение автоматизированных загрузочных и транспортных устройств; промышленных роботов, систем управления.

1 Анализ служебного назначения и технических требований, предъявляемых к детали

Деталь «Вал-шестерня быстроходная» изготавливается из материала сталь 45 ГОСТ 1050-2013. Деталь представляет собой тело вращения, 3Д модель представлена на рисунке 1.1. Изучаемая деталь предназначена для передачи крутящего момента, входит в состав сборочной единицы редуктор. Вал шестерня устанавливается в корпусе редуктора в подшипниковые гнезда. Концевая часть валы коническая, для передачи крутящего момента выполнен со шпоночным пазом. Для базирования детали в подшипниках в конструкции детали две ступени выполненные по 6 классу точности.

Рисунок 1.1 - 3Д модель детали

К техническим требованиям относят представленные на рабочем чертеже сведения:

- твердость детали 215...230 HB;
- допуск цилиндричности 0,09 мкм;
- допуск соосности 0,025 мкм;

В качестве материала для изготовления детали вал используется конструкционная сталь 45 ГОСТ 1050-74. Данный материал имеет очень широкое применение и используется для изготовления осей, валов, вал-шестерен, плунжеров, штоков, болтов, полуосей.

Таблица 1.1 - Химический состав стали

C(%)	Si(%)	Mn(%)	S(%)	P(%)	Ni(%)	Cr(%)
не более	не более	не более	не более	не более	не более	не более
0,37-0,45	0,17...0,37	0,50...0,80	0,035	0,035	до 0,25	до 0,25

Таблица 1.2 - Механические свойства стали

σ_T , МПа	σ_B , МПа	δ_5 , %	ψ , %	α_n , Дж/см ²	HB (не более)
не менее	не менее	не менее	не менее	не менее	не менее
360	610	16	40	50	241
16	40	50	241	197	

2 Определение типа производства

Предварительно тип производства определяем по таблице в зависимости от массы и годового объема выпуска детали.

Масса детали $m=2,09$ кг, годовой объем выпуска детали $N=4000$ шт. в год.

Таблица 2.1 - Данные для предварительного определения типа производства

Число обрабатываемых деталей одного типоразмера в год

Производство	Тяжелых (массой более 100 кг)	Средних (массой более 10 до 100 кг)	Легких (массой до 10 кг)
Единичное	До 5	До 10	До 100
Мелкосерийное	5-100	10-200	100-500
Среднесерийное	100-300	200-500	500-5000
Крупносерийное	300-1000	500-5000	5000-50000
Массовое	Более 1000	Более 5000	Более 50000

Таким образом, тип производства выбираем среднесерийное. В среднесерийном производстве технологический процесс преимущественно дифференцирован, т.е. расчленен на предельные операции, которые закреплены за определенными станками.

В среднесерийном производстве широко применяются специализированные и специальные приспособления, специализированный и специальный режущий инструмент, измерительный инструмент в виде предельных калибров, шаблонов, обеспечивающих взаимозаменяемость обрабатываемых деталей.

Такт запуска деталей предметно-замкнутым участком цеха, мин/шт.:

где F_d – действительный фонд времени работы оборудования в течении планируемого периода, $F_d = 1860$ ч (для односменной работы);

$$t = (60 \cdot 1860) / 4000 = 27,9 \text{ мин.}$$

В серийном производстве такт выпуска значительно превышает величину штучного времени выполнения отдельных операций обработки заготовок. Поэтому заготовки здесь запускают в обработку партиями, а сборку ведут сериями однотипных изделий.

Количество деталей в партии запуска :

$$n = N \cdot a / F$$

$n=4000 \cdot 12/254=189$ шт

где a - периодичность выпуска в днях, рекомендуемое значение, $a=4,6,12,24$, принимаем, $a=12$

$F=254$ - число рабочих дней, в году.

3 Анализ технологичности конструкции детали

Чертеж детали содержит необходимые виды, дающие полное представление о детали. По своей конструкции деталь имеет большинство поверхностей открытых и доступных для обработки.

Изучая чертеж можно отметить следующее:

- шероховатость на левом торце $Ra\ 1,6$ мкм, необоснованно завышена, заменим на $Ra\ 6,3$;
- шероховатость на диаметре вершин зубьев для 8 степени точности находится в пределах $Ra\ 3,2 \dots 6,3$, на чертеже $Ra = 0,3$ (завышена), заменим на $Ra\ 3,2$;
- шероховатость на рабочей поверхности зубьев отсутствует, должна быть $Ra\ 1,6 \dots 3,2$, устанавливаем $1,6$;
- размеры ступеней под подшипники $21,75$ мм, данный размер не технологичен, такая точность не нужна, заменим на 22 мм; соответственно заменим размер $51,75$ на 52 мм; $248,5$ на 248 мм;
- отклонение от цилиндричности для поверхности $\varnothing 42$ необоснованно.

Таблица 3.1 – Качественный анализ технологичности детали

Требование технологичности	Оценка технологичности
Простота конструкции	Технологично,
.	.
Наличие поверхностей удобных для базирования и закрепления заготовки	Технологично, поверхности вала являются удобными базами для проведения токарной и фрезерной обработки.
Доступность всех поверхностей для обработки на станках и их измерения	Технологично, расположение ступеней не вызывает затруднений при механической обработке, нет труднодоступных поверхностей
Хорошая обрабатываемость материала резанием	Технологично
Отсутствие глухих отверстий малого диаметра	Технологично, есть центровочные отверстия выполнение которых соответствует ГОСТ
Деталь должна иметь экономически достижимую с точки зрения механической обработки точность и шероховатость	Технологично, все технологические требования можно обеспечить экономичными методами обработки

Список литературы

1. Справочник технолога-машиностроителя. Т.1/Под общ. Ред. А.Г. Косиловой. – М.: Машиностроение, 1985.
2. Справочник технолога-машиностроителя. Т.2/Под общ. Ред. А.Г. Косиловой. – М.: Машиностроение, 1986.
3. Сильвестров Б.Н. - Справочник молодого зуборезчика. Учебное пособие. М.: Высшая школа. 1981. -199с.
4. Сильвестров Б.Н. – Зубошлифовальные работы. Учебное пособие. М.: Высшая школа. 1985. -272с.
5. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_103803/ - Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного при работе на металлорежущих станках

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kurovaya-rabota/306164>