

Зачётная работа по дисциплине
ОП 05. Горячая обработка
материалов и упрочняющие
технологии.

Разработка технологического
процесса получения заготовки по
чертежу детали «Вал-шестерня»

Выполнил:

Штанин С.С.

Принял:

Кудинова Т.Н.

* Цель:

- * Разработать технологический процесс получения заготовки детали (название детали) и ее термической обработки.

* Задачи:

- * Изучить чертеж детали
- * Выбрать способ получения заготовки и оборудования
- * Охарактеризовать деталь
- * Разработать технологический процесс получения заготовки
- * Раскрыть технологический процесс термической обработки и указать оборудование

Характеристика детали

- * Деталь на чертеже – вал-шестерня. Она имеет простую геометрическую форму – тело вращения, состоящее из цилиндрической, шлицевой, плоской поверхности. Все поверхности детали легкодоступны, что позволяет применить в технологическом процессе высокопроизводительное оборудование. На чертеже представлены все необходимые размеры с квалитетами точности соответствующим служебному назначению поверхности. Шероховатость поверхности соответствует заданной точности, все графы основной подписи заполнены правильно. Над основной надписью есть технические требования на изготовление и контроль детали. В правом верхнем углу имеется таблица данных по изготовлению и контролю зубчатых колес. Деталь предназначена для передачи крутящего момента зубчатому венцу.
- * Рабочими поверхностями детали являются шпоночный паз и зубчатый венец $m = 1,5$ $z = 48$. Основными конструкторскими базами являются шейки $\varnothing 74,1 h11$, геометрическая ось которых является основной конструкторской базой, и торцы этих шеек, определяющих положение вала в механизме вдоль оси.
- * Поверхности детали, в том числе и торцы вала, являются свободными поверхностями. Все поверхности детали являются обрабатываемыми. Возможно получение заготовки методом горячей штамповки на кривошипном горячештамповочном прессе. Заготовку получаем в закрытом штампе, состоящем из двух частей с плоскостью разъёма по оси заготовки, так, как деталь имеет относительно симметричную форму.

* При изготовлении поковок горячей штамповкой операции выполняются в следующем порядке:

- * 005 Транспортировать заготовку в цех
- 010 Резка заготовки (круг) на мерные на гильотинных ножницах
- 015 Транспортировать заготовку на производственный участок
- 020 Нагреть заготовку
- 025 Штамповать заготовку на КГШП
- 030 Обрезать в прессе
- 035 Термообработка
- 040 Отделка поковки (снятие окалины)
- 045 Контроль качества

Гидравлические гильотинные ножницы НГ3428



Наименьшая толщина разрезаемого металла, мм	2
Частота ходов ножа, мин -1, не менее	10-12
Номинальное усилие прижима листа (суммарное), кН	250
Расстояние от уровня пола до верхней кромки нижнего ножа, мм	870
Габаритные размеры, мм	3450±3950±2550
Масса, кг	13000
Род тока электропривода ножниц	Переменный, трехфазный
Напряжение силовой цепи при переменном токе, В	380
мощность, кВт	30

Индукционный нагреватель



- * Диапазон Рабочих Температур: 1 - 2000 °С
- * Напряжение: 208-240 В переменного тока, 50/60 Гц
- * Размер (L*W*H): 450x200x425mm
- * Вес: 5кг.

Индукционный нагреватель ВЧ-30АБ

Оборудование для получения заготовки



Показатели	Молот	КГШП
Фундамент под оборудование	мощный	обычный
Точность поковок (особенно по высоте), мм	0,8-1,0	0,2...0,5
КИМ	0,4...0,6	0,7...0,85
Штамповочные уклоны	5°...9"	2"...4"
Объем механической обработки, %	100	70...80
Производительность труда, %	100	от 140 до 250
Стойкость штампов		выше
Себестоимость поковок, %	100	80-90

Пресс кривошипный КД2124

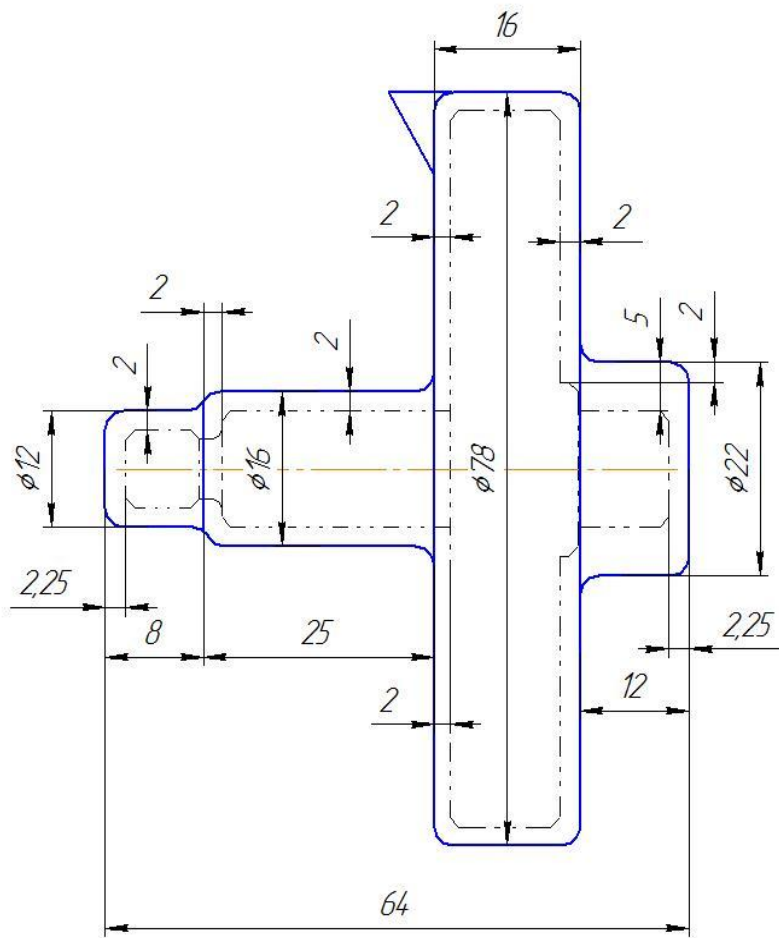


Основные параметры	
Номинальное усилие, кН	250
Ход ползуна регулируемый, мм	5-65
Частота ходов ползуна непрерывных, мин-1	160
Частота ходов одиночных от кнопки, мин-1	56
Размер стола ширина/длина, мм	500/340
Расстояние между столом и ползуном, мм	300
Габаритные размеры, мм	
длина	1140
ширина	1180
высота	2295
Мощность привода, кВт	2,5
Масса, кг	1970

ПЕСКОСТРУЙНЫЙ АППАРАТ CONTRACOR DBS-200RC



Тип оборудования	пескоструйный аппарат
Тип аппарата	напорный
Объем камеры, л	200
Производительность (максимальная), м ² /час	37
Максимальное рабочее давление, атм	12
Максимальный расход абразива, кг/м ²	78
ОЕМ Артикул	10 400 201
Управление	дистанционное
Температурный режим эксплуатации, °С	-10 до +50
Длина напорного рукава не более, м	20



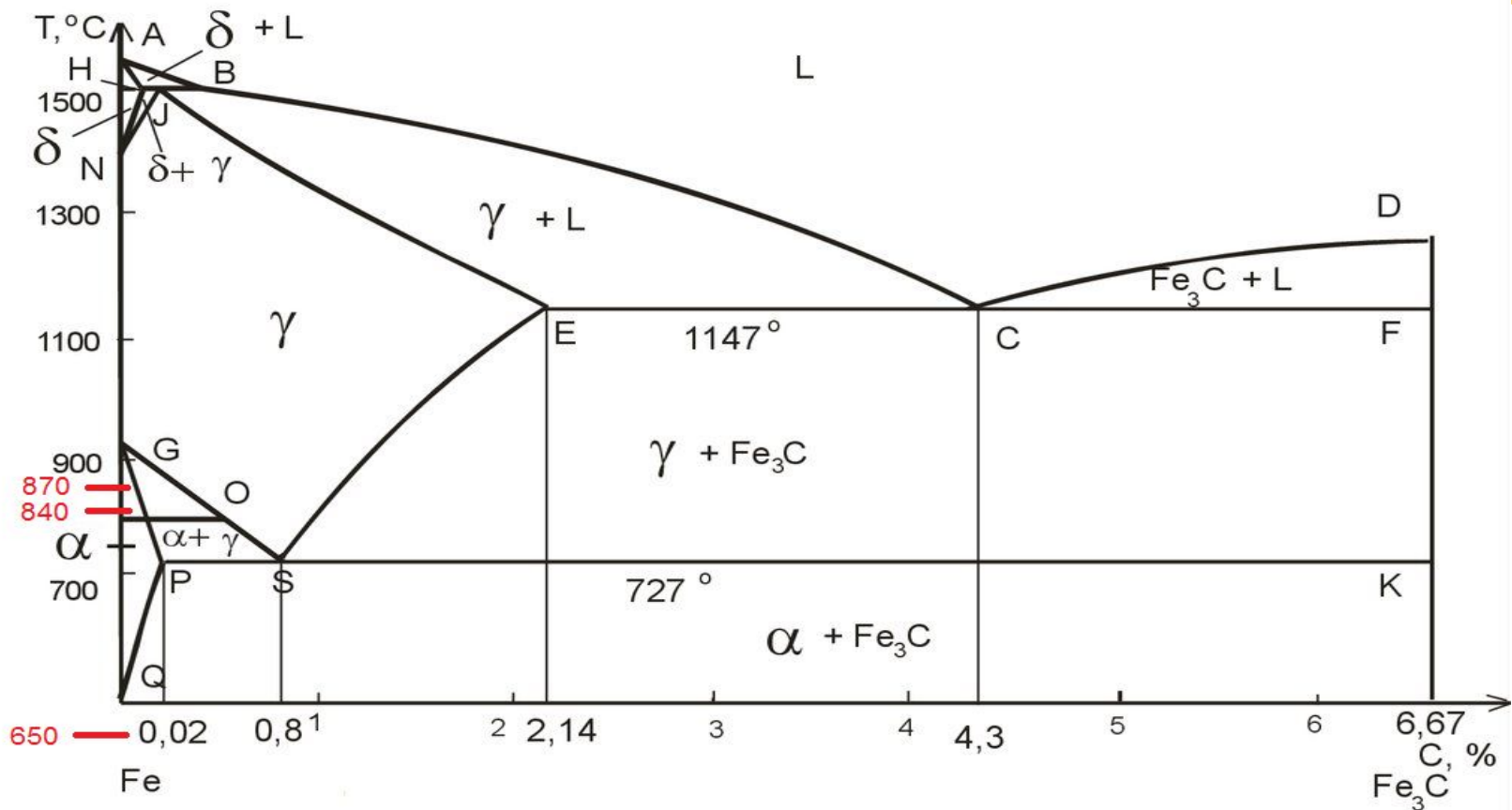
- 1 Очистить от окалины.
- 2 Радиус скругления: 2 мм.
- 3 Высота торцевого заусенца 7 мм.
- 4 Смещение по поверхности разъема штампа: 0,3 мм.
- 5 Отклонение от плоскостности: 0,3 мм.
- 6 Исходный индекс: 12.
- 7 Глубина дефектного слоя не более 0,5 фактического припуска.

Листов: 1
 Склад: №
 Подп. и дата
 Инв. № д/д
 Инв. № д/д
 Взам инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

				ПР.00.15.02.08.ТО-36910.18		
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Вал-шестерня заготовка	
Разраб.	Татарова АГ				Лит.	Масса
Проб.	Гусева ЕЮ					Масштаб
Т.контр.					Лист	Листов
Н.контр.					1	
Утв.					НТМТ	

Температурный интервал на диаграмме железо-цементит

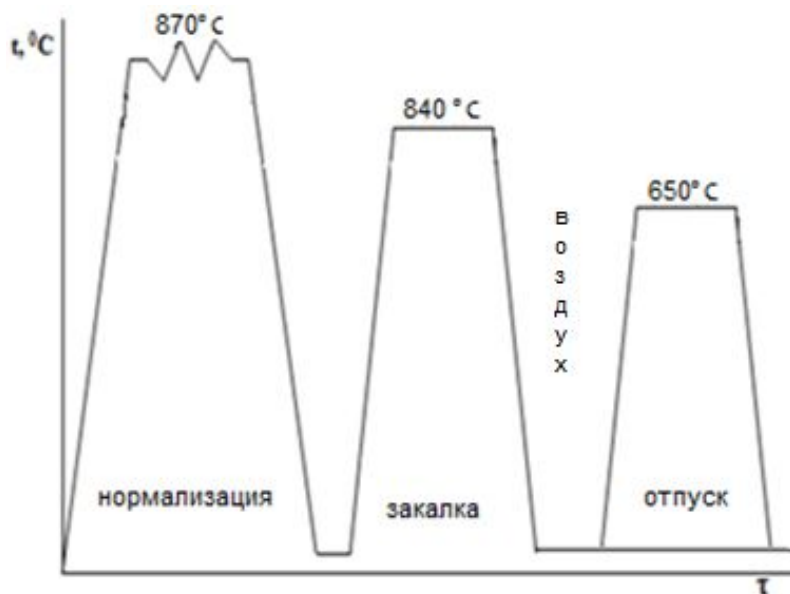
Диаграмма железо - цементит



Термообработка детали



Индукционный нагреватель ВЧ-30АВ



- * Детали из стали марки 40 подвергаются:
- * нормализации при температуре 860-880° C;
- * закалке в воде с температуры 840-860° C;
- * Высокому отпуску при температуре 640-660° C;

Прибор для измерения твёрдости



Ультразвуковой
твердометр ТКМ-459С



Стационарный
твердомер по
Роквеллу TH500

Вывод

- * Разработали технологический процесс получения заготовки детали (название) и ее термическую обработку
- * Изучили чертеж детали и ее характеристику
- * Выбрали способ получения заготовки и оборудование
- * Разработали технологический процесс получения заготовки
- * Раскрыли технологический процесс термической обработки и указали оборудование