



Комитет по образованию
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Санкт-Петербургский
технический колледж»

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Разработка технологического процесса механической
обработки детали «Гильза» с использованием
автоматизированного оборудования

Студент: группы 401 Кириллов Д.С.
Руководитель дипломного проекта:
Ведерникова М.А.

2017г.

1. Актуальность дипломного проекта:

Актуальность дипломного проекта обусловлена тем, что в настоящее время повышаются требования к качеству продукции машиностроения, её разнообразию.

2. Цель дипломного проекта:

- Целью данного дипломного проекта является модернизация существующей технологии изготовления детали с целью переноса большей её части на оборудование с ЧПУ (обрабатывающий центр).

3. Задачи:

- выполнить анализ конструкции заданной детали;
- определить тип производства для проектирования технологического процесса механической обработки детали;
- выбрать и обосновать метод получения заготовки;
- выполнить анализ современного производственного металлорежущего оборудования и технологического оснащения;
- разработать маршрут обработки изготовления детали «Фланец»;
- выполнить технологические расчеты и нормирование технологического процесса;
- рассчитать экономические показатели на разрабатываемый технологический процесс.

Исходные Данные:

- Чертеж детали;
- Объем партии 5000 шт. в год;
- Работа в 2 смены по 8 часов.

Деталь изготовлена из материала Д16Т:

Д16 - это сплав алюминия с магнием и медью. Такие сплавы именуются дюралюми, а дюралюми применяются в качестве конструкционных сплавов в авиационной и космической промышленности, благодаря их прочности и относительной лёгкости. Т - закалённый и естественно состаренный

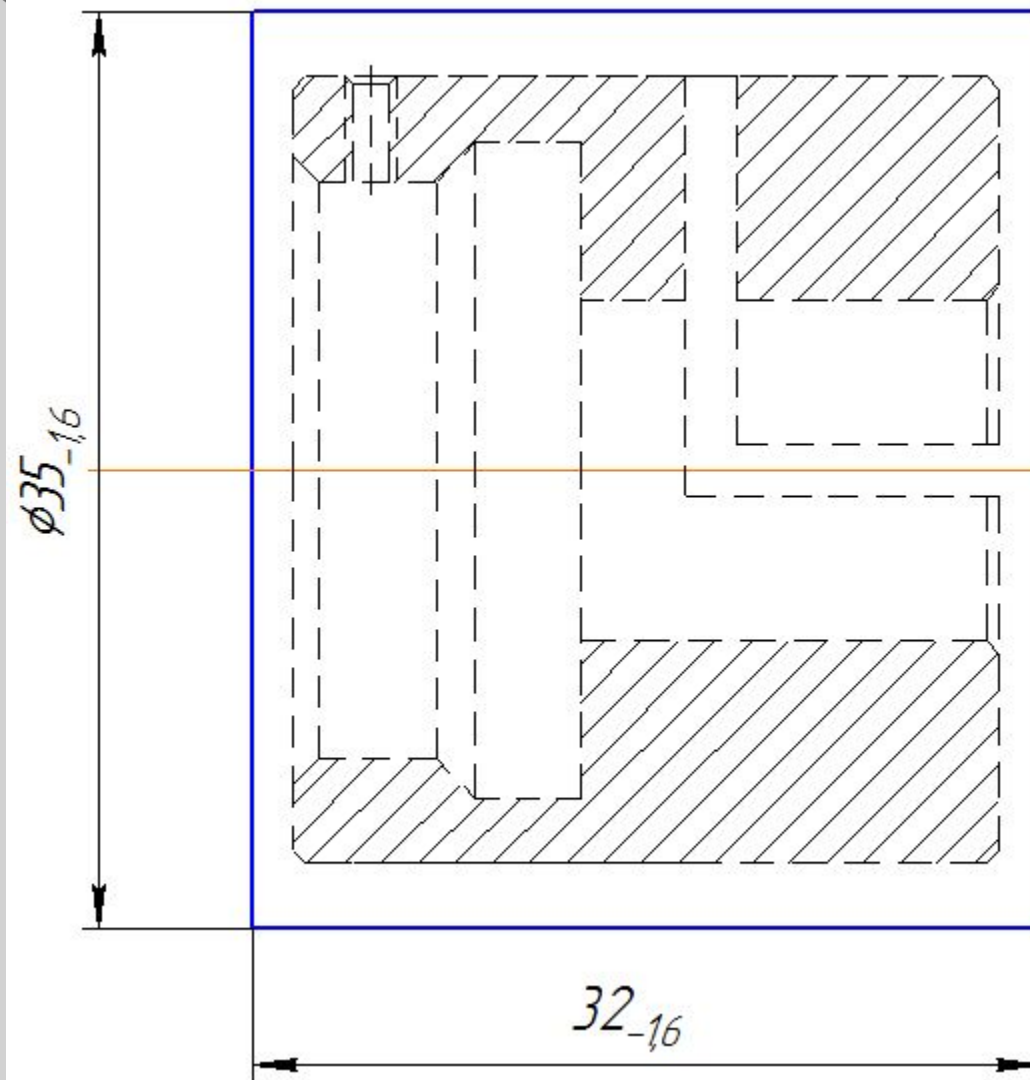
Химические и механические свойства материала

<u>Fe</u>	<u>Si</u>	<u>Mn</u>	<u>Cr</u>	<u>Ti</u>	<u>Al</u>	<u>Cu</u>	<u>Mg</u>	<u>Zn</u>	Примесей	-
до 0.5	до 0.5	0.3 - 0.9	до 0.1	до 0.15	90.9 - 94.7	3.8 - 4.9	1.2 - 1.8	до 0.25	прочие, каждая 0.05; всего 0.15	<u>Ti+Zr</u> < 0.2

Типичные механические свойства алюминиевых литейных высокопрочных сплавов

Марка сплава	Металлическая система	σ_{02} , МПа	σ_B , МПа	δ , %	НВ	K_{CU} , $\frac{KДж}{м^2}$	K_{IC} , $\frac{МН}{м^{3/2}}$	σ_{-1} , МПа
Д16Т	Al-Cu-Mg	300	440	20,0	130	250	44	120

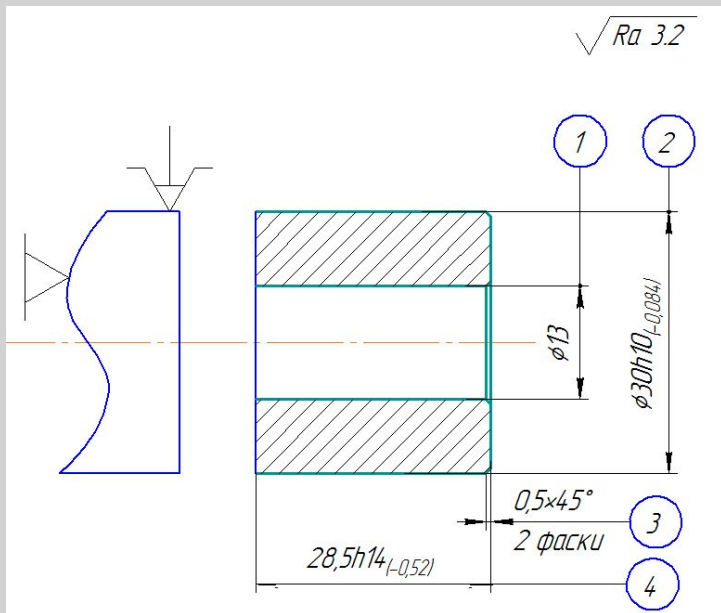
Заготовка



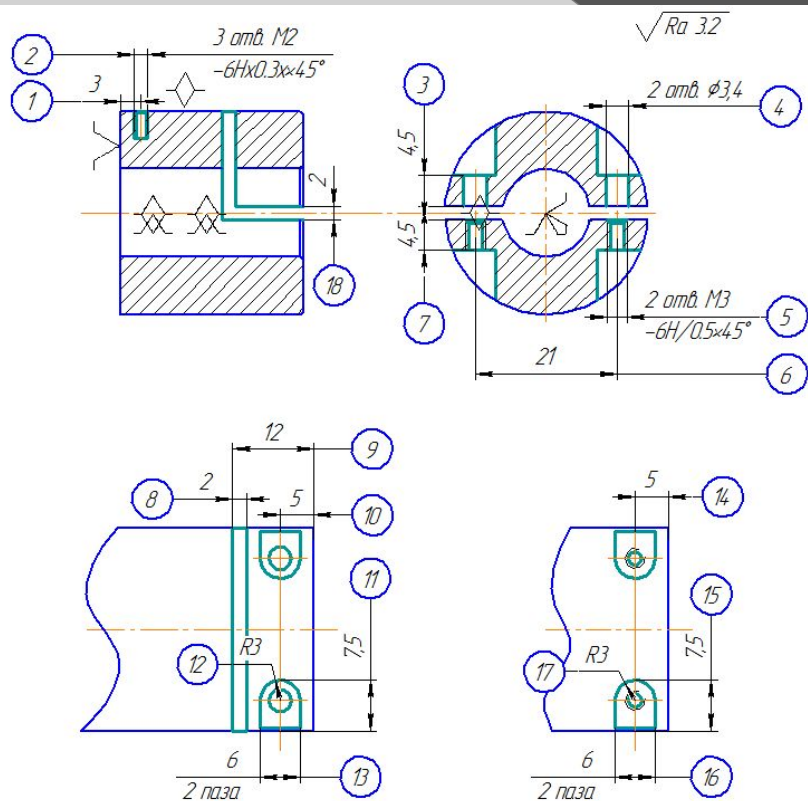
Маршрут обработки

№	Операция	Код	Оборудование	Код
	Наименование		Наименование	
005	Ленточно-пильная			
010	Токарно-винторезная		Токарно-винторезная	16K20
015	Сверлильно-фрезерная с ЧПУ		Сверлильно-фрезерная с ЧПУ	CTX Beta 1250 TC
020	Токарно-винторезная с ЧПУ		Токарно-винторезная	Haas DS-30
025	Слесарная	0108	Верстак слесарный	
030	Контрольная	0200		Стол контролера
035	Лакокрасочная		Камера окрасочная	
040	Полимеризация		СШ-1	
045	Контрольная	0200		Стол контролера

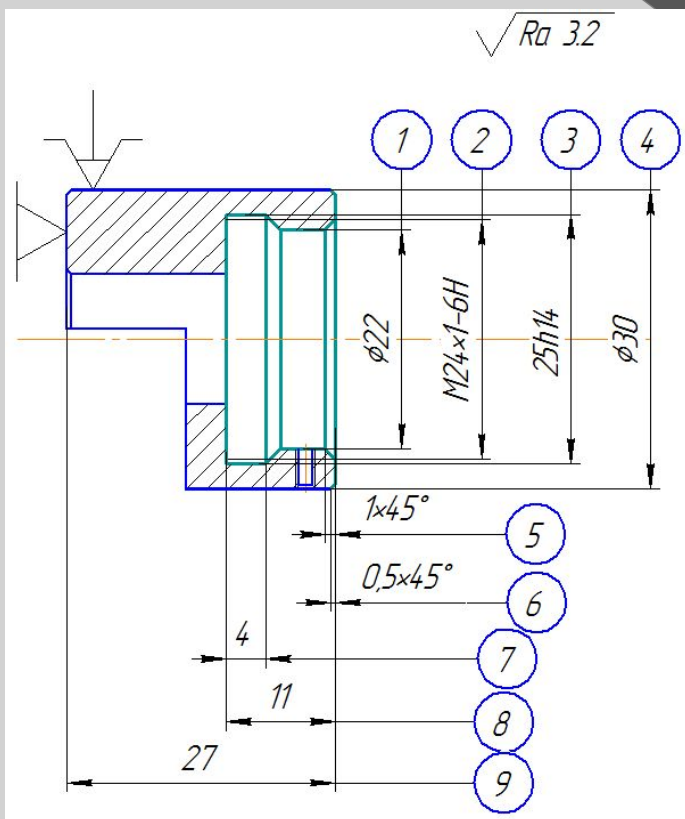
010 Токарно-винторезная обработка производится на станке 16К20



015 Сверльно-Фрезерная с ЧПУ обработка производится на станке DMG CTX beta 1250 TC

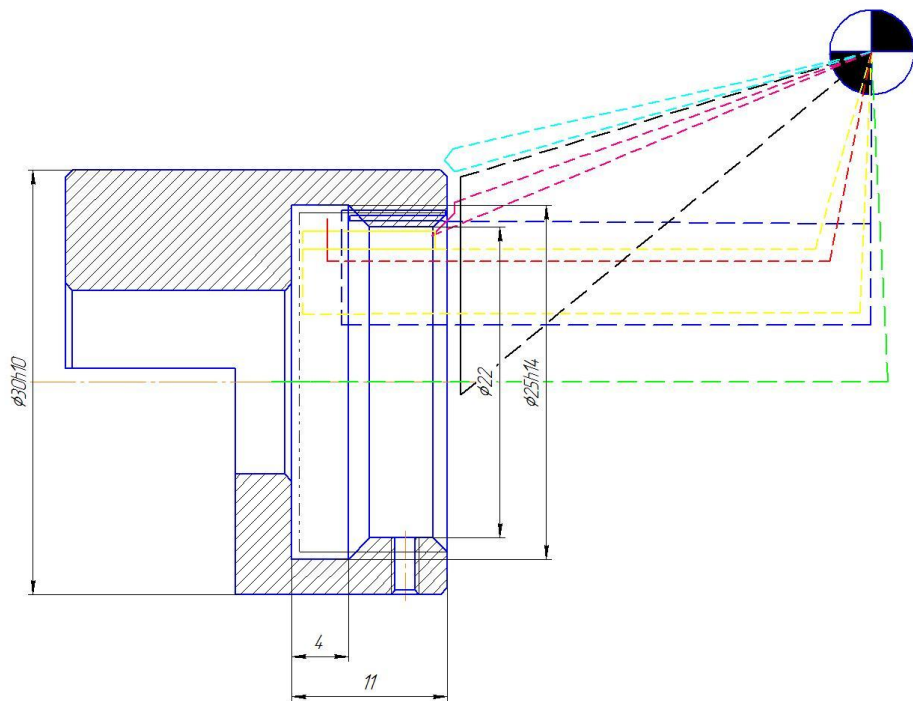


020 Токарно-винторезная с ЧПУ обработка производится на станке Haas DS 30



Расчетно-технологическая карта

СПТК 713164.004.04



Станок HAAS DS 30 ЧПУ

№	Переход	Инструмент	F, мм/мин	S, об/мин	V, м/мин
1	Подфрезать торцы		0.7	1250	117.75
2	Точить фаску 0.5x45°		0.7	1250	117.75
3	Точить фаску 1x5°		0.7	1250	98.125
4	Расширить отверстие до φ22		0.5	1250	86.4
5	Расширить канавку		0.5	1250	98.125
6	Зенковать фаску		1.06	700	28.6
7	Нарезать резьбу М24		1	800	62.8

Ta=0.13 мин. Tц=1.3 мин.

СПТК 713164.004.04				Лист 1		Масса	Масштаб
Гильза				0.032кг		15	
Д16Т ГОСТ 4784-97				Лист 1		Листов 1	
Группа 401				Формат А2			

Лист № 1
Лист № 2
Лист № 3
Лист № 4
Лист № 5
Лист № 6
Лист № 7
Лист № 8
Лист № 9
Лист № 10
Лист № 11
Лист № 12
Лист № 13
Лист № 14
Лист № 15
Лист № 16
Лист № 17
Лист № 18
Лист № 19
Лист № 20

Экономическая часть

Статьи затрат	Сумма, <u>руб</u>	Структура себестоимости, <u>в %</u>
Материалы за вычетом отходов, М	29,27	9,04
Заработная плата основная производственных рабочих, <u>Зо</u>	85,6	26,42
Дополнительная зарплата производственных рабочих, <u>Зд</u>	9,4	2,9
Отчисление на социальное страхование, <u>Остр</u>	28,5	8,8
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, <u>Усэо</u>	128,4	39,63
Накладные расходы, <u>Нц</u>	42,8	13,21
Итого:	323,97	100

Спасибо за внимание