Министерство образования и науки Самарской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Сызранский политехнический колледж»

**Технологический процесс механической обработки
детали – винт ч.458.01.001**

по профессии 15.01.25 Станочник

Выполнил:обучающийся гр. № 12 СТ-3 Сысуев Е. Э.

Проверил: мастер п/о Башарин Владимир Александрович

г. Сызрань, 2018 г.

**Технологический процесс механической обработки
детали – винт ч.458.01.001**

**Операция I. Горизонтально-фрезерная**

***Установ А***

 ***Установить деталь на подставки и закрепить прихватками***

1 переход. Фрезеровать торец стебля в размер 416 мм

**Операция II. Радиально-сверлильная**

***Установ А***

 ***Установить и закрепить прихватками***

1. переход. Зацентровать болт ∅ 5 мм длину ℓ = 12,5 мм.

**Операция III. Токарная**

***Установ А***

 ***Установить болт в 4- кулачковом в патроне, поджать задним центром и закрепить***

1 переход. Точить торец с ∅ 73 до ∅ 62 мм на длину ℓ = 360 мм. .

***Установ Б***

***Установить болт в 4- кулачковом в патроне и закрепить***

1 переход. Точить торец.

2переход. Снять фаску 4×45˚.

3переход. Сверлить отв. Ø 20,9 мм на ℓ = 52 мм.

 4 переход. Снять фаску 2,5×45˚.

5 переход. Нарезать резьбу метчиком М24-7Р на ℓ = 30 мм

6 переход. Нарезать резьбу резцом М64-8g на ℓ = 150 мм

***Установ В***

***Установить заготовку в 4- кулачковом в патроне и закрепить***

1 переход. Подрезать торец заготовки в размер 50 мм, выдержав размер ℓ = 410 мм.

**Операция IV. Вертикально-фрезерная**

***Установ А***

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

*14*

***П.Э.Р. гр. № 1***

 ***Установить заготовку и закрепить.***

1 переход. Фрезеровать головку в размер 75Х125 мм за 4 установа. 2 переход. Снять 4 фаски 6×45˚ за 4 установа.

**Выбор и расчет режимов резания для каждого перехода**

**Операция I. Горизонтально-фрезерная**

***Установ А***

1 переход. Фрезеровать торец стебля в размер 416 мм

1. Глубина резания: t = (lз –lд) ÷ 2 = (435-416) ÷ 2 = 3 мм.

2. Подача фрезы: S = 0,15 мм/об.

3. Определяю по справочнику скорость резания Vт = 270 м/мин.

4. По формуле нахожу число оборотов заготовки

 320 х V 320х270

 n = Д = 100 = 864 об/мин.

5. По паспорту станка нахожу фактическое число оборотов заготовки и принимаю ближайшее наименьшее nф = 800 об/мин.

6. По формуле определяю фактическую скорость резания

 Д \* nф  100\* 800

Vф = 320 = 320 = 250м/мин.

7. Машинное время

 L \* i 73\*1

 Тм = nф \* S = 800\* 0,15 = 0,608 мин.

**Операция II. Радиально-сверлильная**

***Установ А***

 ***1***переход. Зацентровать болт ∅ 5 мм длину ℓ = 12,5 мм.

1. Глубина резания t = Д св /2 =5/2= 2,5 мм

2. Подача резца S = 0,10 мм/об.

3. Скорость резания Vт = 12 м/мин.

4. Число оборотов заготовки

 320\* V 320 \* 12

 n = Д = 5 = 768 об/мин.

5. Фактическое число оборотов nф = 70 об/мин.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

*15*

***П.Э.Р. гр. № 1***

6. Фактическая скорость резания

 Д \* nф 5 \* 70

Vф = 320 = 320 = 10,9 м/мин.

7. Машинное время

 L \* i 12,5\* 1

 Тм = nф \* S = 700 \* 0,10 = 0,178 мин.

**Операция III. Токарная**

***Установ А***

1 переход. Точить торец с ∅ 73 до ∅ 64 мм на длину ℓ = 360 мм. .

1. Глубина резания t = (lз –lд) ÷ 2 = (73-62) ÷ 2 = 5,5 мм.

2. Подача резца S = 0,5 мм/об.

3. Скорость резания Vт = 150 м/мин.

4. Число оборотов детали

 320\* V 320 \* 150

 n = Д = 73 = 657 об/мин.

5. Фактическое число оборотов nф = 630 об/мин.

6. Фактическая скорость резания

 Д \* nф  73 \*630

Vф = 320 = 320 = 143 м/мин.

7. Машинное время

 L \* i 360 \* 1

 Тм = nф \* S = 630 \* 0,5 = 1,14 мин.

***Установ Б***

***1 переход***

*Точить торец.*

1. Глубина резания t = (lз –lд) ÷ 2 = (416-410) ÷ 2 = 3 мм.

2. Подача резца S = 0,6 мм/об.

3. Скорость резания Vт = 157 м/мин.

4. Число оборотов заготовки

 320\* V 320 \* 157

 n = Д = 73 = 688 об/мин.

5. Фактическое число оборотов nф = 630 об/мин

6. Фактическая скорость резания

 Д \* nф 73 \* 630

Vф = 320 = 320 = 143 м/мин.

7. Машинное время

 L \* i 31\* 1

 Тм = nф \* S = 630 \* 0,6 = 0,082 мин.

***2 переход***

*Снять фаску 4х 45о*

1. Глубина резания t = 4 мм.

2. Подача резца S = 0,5 мм/об.

3. Скорость резания Vт = 160 м/мин.

4. Число оборотов детали

 320\* V 320 \* 160

 n = Д = 73 = 701 об/мин.

5. Фактическое число оборотов nф = 630 об/мин.

6. Фактическая скорость резания

 Д \* nф 73 \* 630

Vф = 320 = 320 = 143 м/мин.

7. Машинное время

 L \* i 4 \* 1

 Тм = nф \* S = 630 \* 0,5 = 0,012 мин.

**3переход.**

 Сверлить отв. Ø 20,9 мм на ℓ = 52 мм.

1. Глубина резания t = Dсв ÷2 = 20,9 ÷ 2 = 10,45 мм;

2. Подача резца S = 0,35 мм/об.

3. Скорость резания Vт = 20 м/мин.

4. Число оборотов детали

 320\* V 320 \* 20

 n = Д = 20,9 = 306 об/мин.

5. Фактическое число оборотов nф = 250 об/мин.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

*16*

***П.Э.Р. гр. № 1***

6. Фактическая скорость резания

 Д \* nф  20,9 \* 250

Vф = 320 = 320 = 16 м/мин.

7. Машинное время

 L \* i 52 \* 1

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

*17*

***П.Э.Р. гр. № 1***

 Тм = nф \* S = 250 \* 0,35 =0,59 мин.

***4 переход***

*Снять фаску 2,5×45˚*

1.Глубина резания t = 2,5 мм.

2. Подача резца S = 0,6 мм/об.

3. Скорость резания Vт = 157 м/мин.

4. Число оборотов детали

 320\* V 320 \* 157

 n = Д = 73 = 688 об/мин.

5. Фактическое число оборотов nф = 630 об/мин.

6. Фактическая скорость резания

 Д \* nф 73\* 630

Vф = 320 = 320 = 143 м/мин.

7. Машинное время

 L \* i 2,5 \* 1

 Тм = nф \* S = 630 \* 0,6 = 0,006 мин.

***5 переход***

Нарезать резьбу метчиком М24-7Р на ℓ = 30 мм

1. Число проходов метчиком: i= 2

2. Подача резца S = 3 мм/об.

3. Скорость резания Vт = 8 м/мин.

4. Число оборотов детали

 320\* V 320 \* 8

 n = Д = 24 = 106 об/мин.

5. Фактическое число оборотов nф = 1000 об/мин.

6. Фактическая скорость резания

 Д \* nф 24 \* 100

Vф = 320 = 320 = 7,5 м/мин.

7. Машинное время

 L \* i 30 \* 2

 Тм = nф \* S = 100 \* 3 = 0,2 мин.

***6 переход***

Нарезать резьбу резцом М64-8g на ℓ = 150 мм

1. Число проходов резцом: i= 5.

2. Подача резца S = 2 мм/об.

3. Скорость резания Vт = 146 м/мин.

4. Число оборотов детали

 320\* V 320 \* 146

 n = Д = 64 = 630 об/мин.

5. Фактическое число оборотов nф = 800 об/мин.

6. Фактическая скорость резания

 Д \* nф 64 \* 630

Vф = 320 = 320 = 126 м/мин.

7. Машинное время

 L \* i 150 \* 5

 Тм = nф \* S = 630 \* 2 = 0,59 мин.

***Установ В***

***1 переход***. Подрезать торец заготовки в размер 50 мм,

1. Глубина резания t = (lз –lд) ÷ 2 = (53-50) ÷ 2 = 1,5 мм.

2. Подача резца S = 0,5 мм/об.

3. Скорость резания Vт = 176 м/мин.

4. Число оборотов детали

 320\* V 320 \* 176

 n = Д = 125 = 450 об/мин.

5. Фактическое число оборотов nф = 400 об/мин.

6. Фактическая скорость резания

 Д \* nф 125\* 400

Vф = 320 = 320 = 156 м/мин.

7. Машинное время

 L \* i 53 \* 1

 Тм = nф \* S = 400 \* 0,5 = 0,265 мин.

**Операция IV. Вертикально-фрезерная**

***Установ А***

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

*18*

***П.Э.Р. гр. № 1***

***1 переход.*** Фрезеровать головку в размер 125 мм

1. Глубина фрезерования t = 7 мм,

2. Число проходов резцом: i= 2.

3. Подача фрезы Sz =0,12 об/зуб

4.Определяю табличную скорость: Vт =270 м/мин

5. Число оборотов в минуту

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

19

***П.Э.Р. гр. № 1***

 320\* V 320 \* 270

 n = Д = 100 = 864 об/мин.

6. Фактическое число оборотов nф = 800 об/мин.

7. Скорость резания Vф =250 м/мин

8. Машинное время

 L \* i 125 \* 2

 То = Sм = 800Х0,12 = 2,60 мин.

***Установ Б***

***1 переход.*** Фрезеровать головку в размер 75 мм

1. Глубина фрезерования t = 7 мм,

2. Число проходов резцом: i= 2.

3. Подача фрезы Sz =0,12 об/зуб

4.Определяю табличную скорость: Vт =270 м/мин

5. Число оборотов в минуту

 320\* V 320 \* 270

 n = Д = 100 = 864 об/мин.

6. Фактическое число оборотов nф = 800 об/мин.

7. Скорость резания Vф =250 м/мин

8. Машинное время

 L \* i 75 \* 2

 То = Sм = 800Х0,12 = 1,56 мин.

***Установ В***

***1 переход.*** Фрезеровать головку в размер 75 мм

1. Глубина фрезерования t = 7 мм,

2. Число проходов резцом: i= 2.

3. Подача фрезы Sz =0,12 об/зуб

4.Определяю табличную скорость: Vт =270 м/мин

5. Число оборотов в минуту

 320\* V 320 \* 270

 n = Д = 100 = 864 об/мин.

6. Фактическое число оборотов nф = 800 об/мин.

7. Скорость резания Vф =250 м/мин

8. Машинное время

 L \* i 75 \* 2

 То = Sм = 800Х0,12 = 1,56 мин.

***Установ Г***

***1 переход.*** Фрезеровать головку в размер 125 мм

1. Глубина фрезерования t = 7 мм,

2. Число проходов резцом: i= 2.

3. Подача фрезы Sz =0,12 об/зуб

4.Определяю табличную скорость: Vт =270 м/мин

5. Число оборотов в минуту

 320\* V 320 \* 270

 n = Д = 100 = 864 об/мин.

6. Фактическое число оборотов nф = 800 об/мин.

7. Скорость резания Vф =250 м/мин

8. Машинное время

 L \* i 125 \* 2

 То = Sм = 800Х0,12 = 2,60 мин.

***Установ Г***

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

*20*

***П.Э.Р. гр. № 1***

***1 переход.*** Снять 4 фаски 6Х45о

1. Глубина резания t = 6 мм.

2. Подача фрезы S = 0,13 мм/об.

3. Скорость резания Vт = 270 м/мин.

4. Число оборотов детали

 320\* V 320 \* 270

 n = Д = 100 = 864 об/мин.

5. Фактическое число оборотов nф = 800 об/мин.

6. Фактическая скорость резания

 Д \* nф 100\* 800

Vф = 320 = 320 = 250 м/мин.

7. Машинное время

 L \* i 6 \* 4

 Тм = nф \* S = 800 \* 0,13 = 0,23 мин.