

Практична робота №5

Тема: розрахунок та конструювання токарного різця.

Мета: домогтись удосконалення навичок діяльності студентів у стандартних виробничих умовах. Ознайомити студентів з методикою розрахунку та конструювання токарного різця.

Вихідні данні:

Розрахувати та сконструювати токарний прохідний різець для чорнового безперервного обточування (з ударами) на прохід зовнішньої циліндричної поверхні деталі при заданих умовах обробки. Жорстокість технологічної системи - підвищена. Метод закріплення різальної пластинки - напаяна.

Метод отримання заготовки та стан поверхні заготовки : - штамповка з кіркою.

Матеріал заготовки – _____

Розміри обробки $D_z =$ _____ мм, $D_d =$ _____ мм, $L_d =$ _____ мм.

Режими різання $S_o =$ _____ мм/об, $t =$ _____, $V =$ _____ м/хв

Виконання роботи

1. Вибір матеріалу різальної частини та закріплювальної частини:

різальна частина – _____,

закріплювана частина - _____.

2. Вибір виду інструмента в залежності від матеріалу різальної частини

3. Встановлення найбільш допустимого розміру перерізу державки різця та загальної довжини корпусу різця В x Н x L мм

4. Розрахунок головної сили різання

$$P_z = 10 \cdot C_p \cdot t^{x_p} \cdot S_o^{y_p} \cdot V^n \cdot K_z,$$

де C_p – коефіцієнт, який характеризує метал і умови його обробки;

t – глибина різання, мм;

S_o – подача, мм/об;

x, y – показники степені при глибині різання і подачі;

n – показник степені при швидкості різання;

Кр – загальний поправочний коефіцієнт, який враховує конкретні умови роботи.

5. Розрахунок перерізу державки різця:

Сторону b або діаметр d поперечного перерізу державки різця визначають по формулах:

Квадратний переріз $h=b$

$$b = \sqrt[3]{\frac{6P_z \cdot l}{\sigma_{\text{из}}}}$$

Прямокутний переріз ($h \gg 1,6b$) при умові $H=1,6 B$

$$B = \sqrt[3]{\frac{6P_z l}{2,5 \sigma_{\text{из}} \times 10}}$$

Круглий переріз

$$d = \sqrt[3]{\frac{10 \cdot P_z \cdot l}{\sigma_{\text{из}}}}$$

P_z – сила різання, Н (кгс);

l – виліт різця, м (мм) – приймається до 60 мм

$\sigma_{\text{из}}$ – допустима напруга на перегин матеріалу державки, МПа (кгс/мм²);

для державок із незагартованої вуглецевої сталі $\sigma_{\text{из}}=200$, МПа,

для державок з вуглецевої сталі, після термічної обробки за режимом швидкорізальної сталі $\sigma_{\text{из}}=300$ МПа,

$\sigma_{\text{из}}$ – максимальне збільшення в 2 рази, при перервному знятті стружки і швидкісному різанні $\sigma_{\text{из}}=100-150$ МПа.

6. Встановлення розміру перерізу державки різця згідно СТ СЕВ 153-75

$H \times B$ (остаточно) = _____

7. Перевірка міцності та жорсткості різця

7.1. Максимальне навантаження допустиме міцністю різця

$$P_{\text{здоп}} = BH^3 \sigma_{\text{из}} / (6 \cdot l), \text{Н}$$

$$P_{\text{здоп}} < P_z$$

7.2. Максимальне навантаження допустиме жорсткістю різця

$$P_{\text{жорст}} = \frac{3fEJ}{l^3}$$

8. Вибір коду інструменту

9. Вибір форми передньої поверхні різальної пластини

10. Встановлення геометрії різальної частини різця

11. Вибір шорсткості поверхні

12. Встановлення допустимого спрацювання різця

13. Встановлення періоду витривалості різця

14. Вибір МОТЗ

15. Повне визначення інструменту по ГОСТ
