



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет
«СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

Институт производственных технологий и инжиниринга
Кафедра систем пластического деформирования

Дисциплина: **Перспективные технологии и процессы заготовительного**
производства

ОТЧЁТ по Лабораторной работе №2

на тему «Исследование процессов и устройства штампов для обработки
листового металла»

Выполнил: студент группы МДМ 21-03 _____ Толстов С.В./

Проверил: к.т.н., доц, _____ /Вишенков М.А./

Москва 2022

Цель работы: ознакомление с устройством штампа, взаимодействием его частей и технологическим процессом изготовления детали «Шайба», с помощью разделительных операций.

Оборудование, оснастка, инструмент:

- пресс К2116Б кривошипный листоштамповочный номинальным усилием 40 кН;
- типовые учебные штампы для разделительных операций;
- слесарный и измерительный инструмент;

Порядок выполнения работы:

Порядок выполнения работы:

1. Осмотреть штамп, отделить верхнюю часть от нижней. Определить тип штампа (последовательного или совмещенного действия).
2. Выполнить эскизы штампуемой детали и раскроя ленты (полосы) для изучаемой конструкции штампа.
3. Определить шаг подачи полосы и коэффициент использования металла для изучаемой конструкции штампа.
4. Разобрать штамп. Сделать эскизы- план низа, ступенчатый разрез.
5. Составить спецификацию деталей штампа
6. Рассчитать усилия вырубки, пробивки, съема заготовки и проталкивания детали и отхода через матрицу.
7. Ознакомиться со штамповкой шайбы на прессе.
8. Оформить отчет по лабораторной работе

Выполнение работы:

1. Определение типа штампа. В ходе данной лабораторной работе, для штамповки использовался штамп последовательного действия.

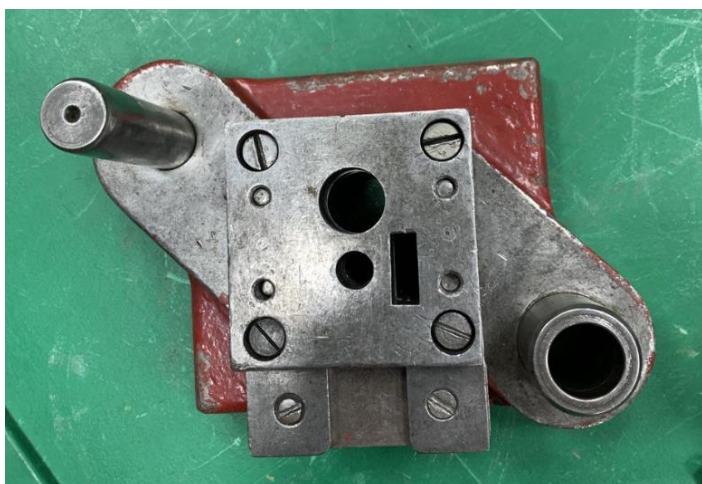


Рис. 1 Нижняя часть штампа последовательного действия.

2. Эскизы штампуемой детали и раскроя ленты.

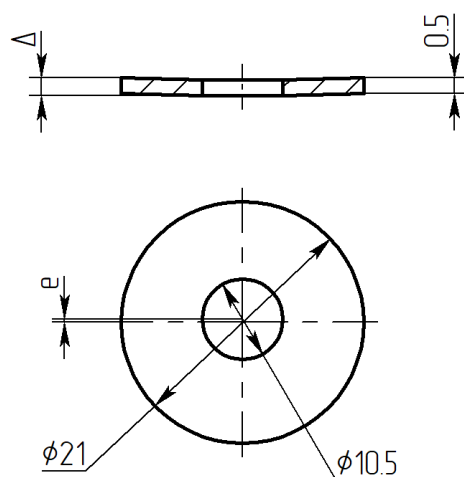


Рис. 2 Эскиз детали получаемой штампом последовательного действия.

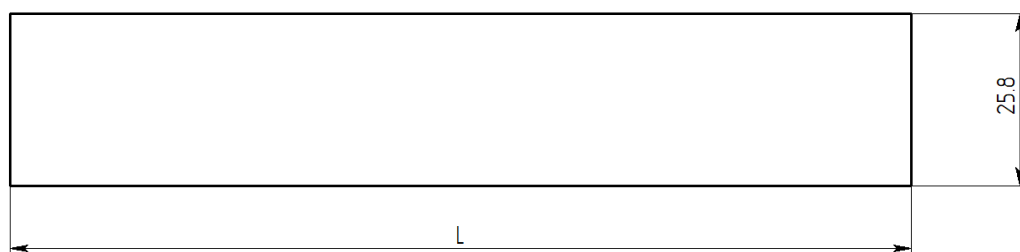


Рис. 3 Эскиз раскроя ленты для изучаемой конструкции штампа.

3. Определение шага подачи полосы и коэффициент использования металла.

Определение шага подачи и коэффициента использования металла

$$B_n := 25.8 \text{ mm}$$

$$d_1 := 10.5 \text{ mm}$$

$$d_2 := 21 \text{ mm}$$

$$\alpha := 1 \text{ mm}$$

$$m := 1.5 \text{ mm}$$

Шаг подачи

$$H := d_2 + \alpha = 22 \text{ mm}$$

Коэффициент использования металла

$$F_d := 346.316 - 85.59 = 260.726 \text{ mm}^2$$

$$\eta := \frac{F_d}{B_n \cdot H} = 0.46$$

4. План низа штампа.

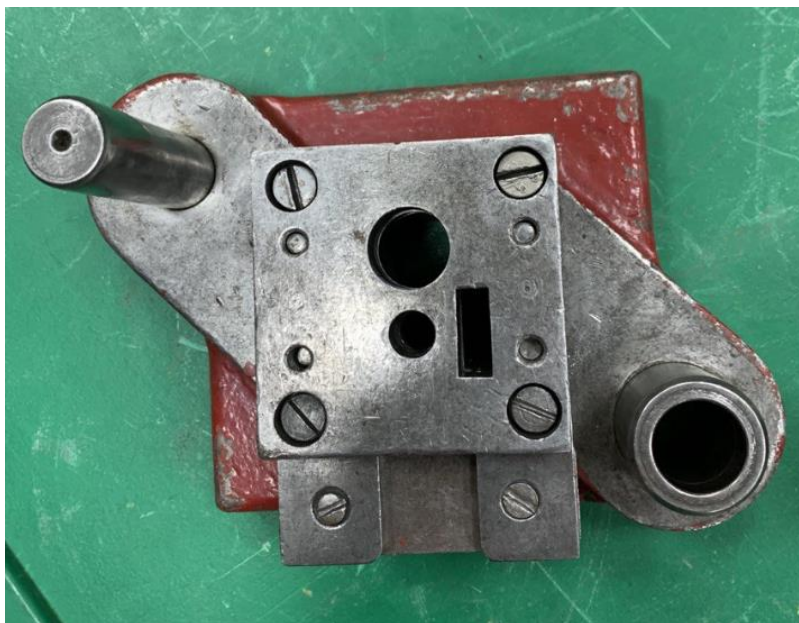


Рис. 4 План низа штампа.

5. Спецификация деталей штампа.

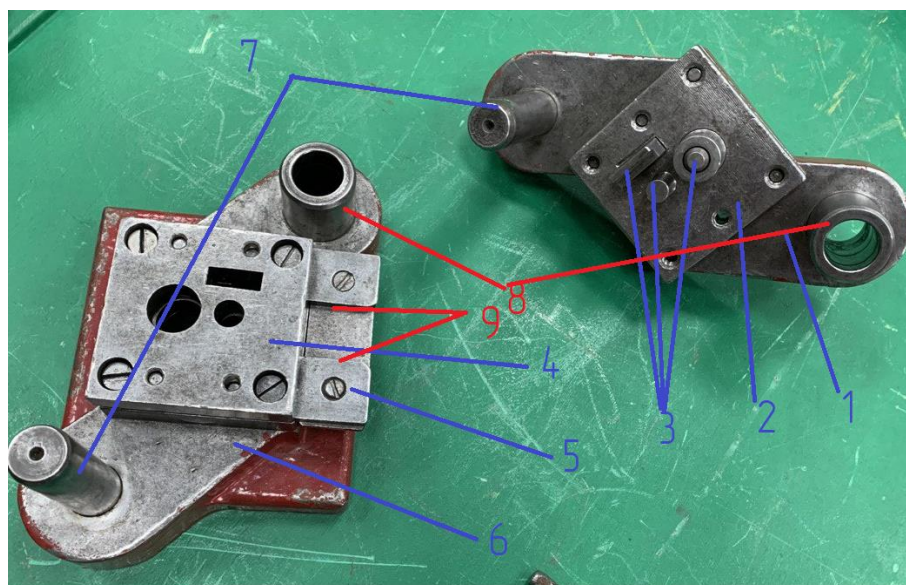


Рис. 5 Спецификация деталей штампа.

- 1-Верхняя плита;
- 2-Пуансонодержатель;
- 3-Пуансон;
- 4-Съемник;
- 5-Матрица;
- 6-Нижняя плита;
- 7-Колонна;
- 8-Втулка;
- 9-Направляющие;

6. Расчет усилий вырубки, пробивки, отрезки, съема и продавливания детали и отходов.

Расчет усилий

$$\sigma_b := 400$$
$$\tau_{sp} := \sigma_b \cdot 0.86 = 344$$

Выбрубка

$$L1 := \pi \cdot d1 = 32.987$$
$$S1 := 0.5$$
$$P1 := \tau_{sp} \cdot L1 \cdot S1 = 5673.7163$$

Пробивка

$$L2 := \pi \cdot d2 = 65.973$$
$$S2 := 0.5$$
$$P2 := \tau_{sp} \cdot L2 \cdot S2 = 11347.4327$$

Отрезка

$$L3 := 2(H + m) = 47$$
$$S3 := 0.5$$
$$P3 := \tau_{sp} \cdot L3 \cdot S3 = 4042$$

Общее усилие

$$P_{ob} := P1 + P2 + P3 = 21063.149$$

Усилие проталкивания

$$k1 := 0.1$$
$$P_{pr1} := P1 \cdot k1 = 567.372$$
$$P_{pr2} := P2 \cdot k1 = 1134.743$$
$$P_{pr3} := P3 \cdot k1 = 404.2$$
$$P_{pr} := P_{pr1} + P_{pr2} + P_{pr3} = 2106.315$$

Усилие снятия

$$k2 := 0.06$$
$$P_{sn1} := P1 \cdot k2 = 340.423$$
$$P_{sn2} := P2 \cdot k2 = 680.846$$
$$P_{sn3} := P3 \cdot k2 = 242.52$$

Технологическое усилие

$$P_{th} := (P_{ob} + P_{pr}) \cdot 1.25 = 28961.83$$

Вывод: в ходе лабораторной работы, мы ознакомились с устройством штампов последовательного и совмещенного действия, а также с технологией изготовления детали «Шайба» с помощью разделительных операций. Произвели расчет шага подачи полосы и коэффициента использования металла, также рассчитали усилия для вырубки, пробивки, отрезки съема и продавливания детали и отходов.