

УДК 621.647.23

Нгуєн Тунг Ань, Луговський О. Ф.

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", м. Київ

МОДЕРНІЗАЦІЯ ГІДРАВЛІЧНОГО ПРЕСУ

Метою даної роботи є перетворення звичайного гідравлічного пресу у обладнання, яке буде використовуватися у порошкострої металургії для виготовлення деталей.

Порошкова металургія – технологія отримання об'ємних виробів за рахунок пресування металевих порошків, а також композицій металів і неметалів. На відміну від виробів звичайної металургії, у якій вони отримуються за допомогою лиття, кування, штампування і пресування, порошкова металургія дозволяє отримувати деталі із специфічними якостями, недосяжними іншим технологічним способом. Прикладом можуть служити псевдосплави, тверді сплави на основі карбідів, пористі вироби і т.д. Продукція порошкової металургії використовується в різних галузях промисловості, у тому числі – авіакосмічній, транспортній і т.д. [1].

На даний момент існує обладнання для реалізації вказаної технології, але воно дуже дорого коштує.

Розглянемо приклад на реальній деталі, яку треба виготовити. Тому, попередньо знаючи необхідні зусилля, пропонуємо взяти старий гідравлічний прес із зусиллям 25 т і додати ще один циліндр для обжимання заготовки із двох сторін. Додавши другий циліндр, можна отримати вдвічі більше зусилля при операціях із металевими порошками без заміни насосної станції.

Було знайдено гідравлічний прес П6334, схема якого представлена на рис.1. [2].

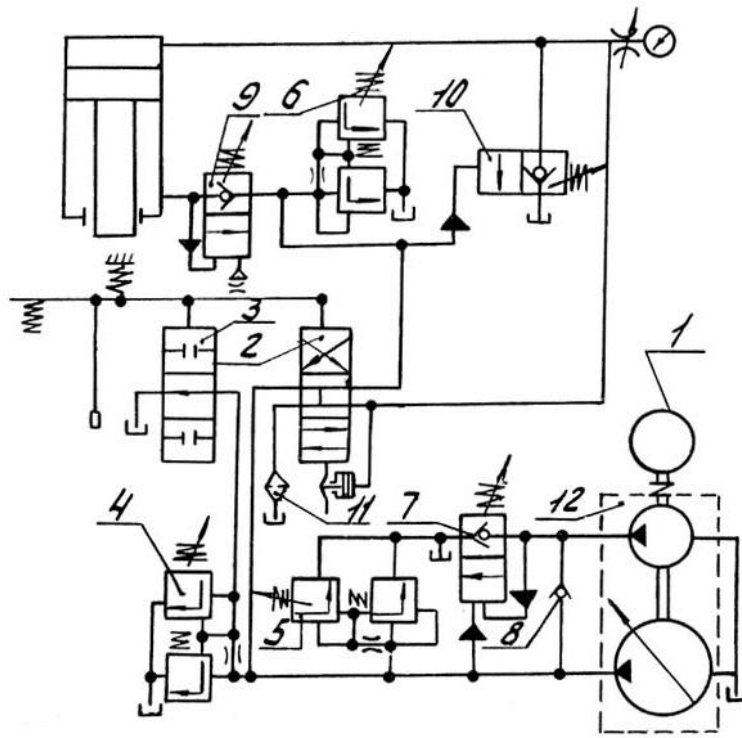


Рис.1. Схема гідравлічна принципова гідроагрегата П6334: (1 – електродвигун, 2 – розподільник П63В4.41.051А, 3 - дросель ГР-П6332.42.001, 4 - клапан запобіжний 1КЛ20А, 5 - клапан запобіжний 11КЛ10, 6 - клапан запобіжний 11КЛ10, 7 - клапан зворотній керований з запобіжником 2КУ20, 8 - клапан зворотній 1К020, 9 - клапан запобіжний зі зворотним клапаном 12КЛ20, 10 - клапан зворотній керований 1КУ32А, 11 - фільтр MS200, 12 – гідронасос В80 / 32LTGL10В68

Оскільки ми плануємо виконати модернізацію старого гідравлічного пресу, то, перш за все, необхідно провести діагностику гідросистеми пресу. Наразі планується залишити насосну станцію та робочий гідроциліндр. Інші гідроагрегати буде замінено на нові. Також буде перероблено гідравлічну схему на електрогідравлічну.

При модернізації ми плануємо підвищити ефективність технологічного процесу за рахунок накладання вібраційних коливань на порошкову масу. Для того, щоб порошок щільно спресувався необхідно застосувати зусилля $4 \dots 5 \text{т на см}^2$. При цьому частина зусилля йде на подолання тертя між зернами, а також між зернами та стінками прес-форми, що не дозволяє зусиллю дійти до центру деталі та рівномірно розподілитися по об'єму деталі. Вібраційні коливання призведуть до зменшення тертя. На зовнішню стінку прес-форми пропонуємо закріпити пристрій, який буде створювати ультразвукову вібрацію.

Запропонована схема зображена на рис.2.

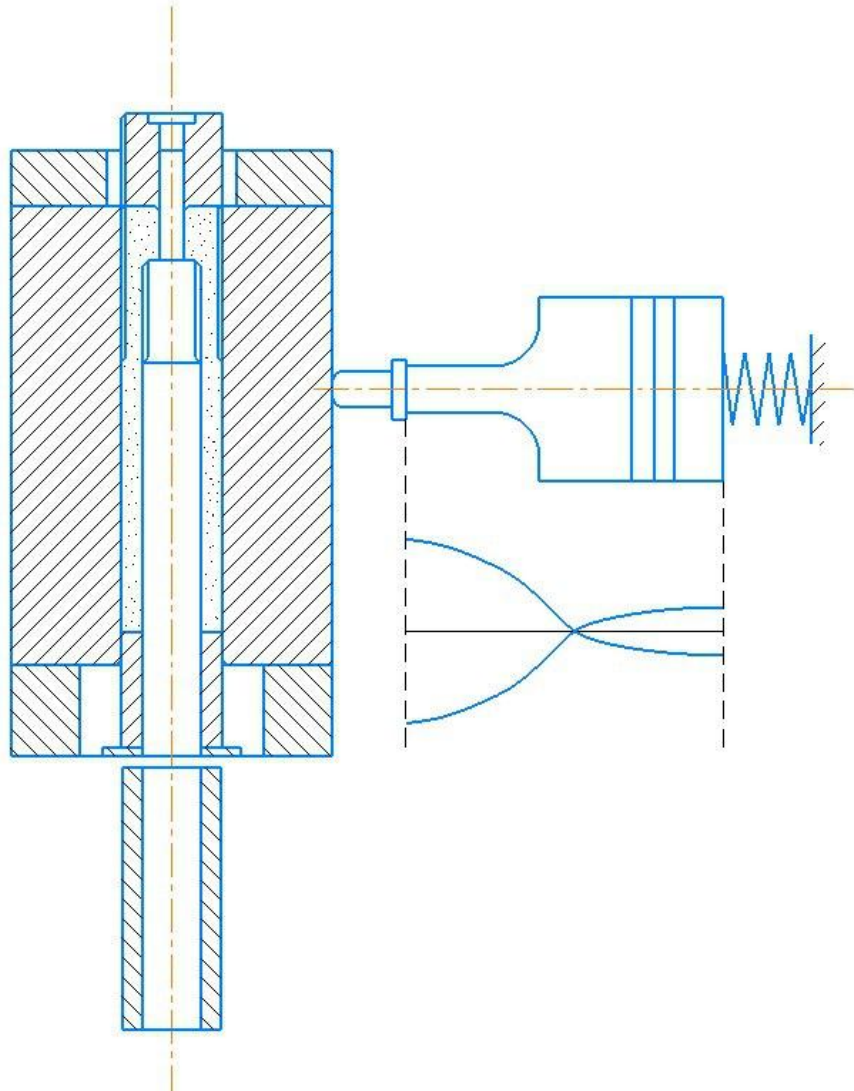


Рис.2. Схематичне зображення розміщення пристрою

Заплановано експериментально дослідити вплив ультразвукових коливань на якість процесу пресування порошків.

Список використаних джерел:

1. Порошковая металлургия [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/tehnologiya_i_promyshlennost/POROSHKOVAYA_METALLURGIYA.html;
2. П6334 Пресс гидравлический одностоечный правильно запрессовочный схемы, описание, характеристики [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://stanki-katalog.ru/sprav_p6334.htm.