

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Запорізький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання лабораторної роботи № 5
«Дослідження РТК листового штампування»
з дисципліни «Автоматичні лінії, роботи і транспорт у
зварювальному виробництві» для студентів освітньої програми
«Технології та устаткування зварювання» усіх форм навчання

2017

Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи № 5
«Дослідження РТК листового штампування» з дисципліни
«Автоматичні лінії, роботи і транспорт у зварювальному виробництві»
для студентів освітньої програми «Технології та устаткування
зварювання» усіх форм навчання / Укл.: А.О. Шумілов, О.Є. Капустян
– Запоріжжя: ЗНТУ, 2017. - 6 с.

Укладачі: А.О. Шумілов, канд. техн. наук, доцент

О.Є. Капустян, ст. викладач;

Рецензент: Ю.М. Савонов, канд. техн. наук, доцент

Редактор: І.П. Аверченко

Відповідальний за випуск: О.Є. Капустян

Затверджено

на засіданні кафедри ОТЗВ

Протокол № 8 від 29.03.2017

Рекомендовано до видання

НМК ІФФ

Протокол № 8 від 11.04.2017

1 МЕТА РОБОТИ

Дослідити взаємодію, всіх одиниць обладнання та інформаційних засобів РТК для листового штампування.

2 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Один з типових варіантів компоновки РТК - використання напільного промислового робота в якості допоміжного вантажно-розвантажного пристрою. Переваги такої компоновки заключаються в автономності обладнання, що дозволяє виробляти, перекомпоновку всього комплексу. У такого типа РТК пріоритетною системою керування є система промислового робота. При цьому, для надійної роботи, комплексу важливі відповідність рівня автоматизації всього обладнання та узгодженість роботи інформаційних, захисних, діагностичних систем комплексу. Роботу всіх систем ефективно зіставляти за допомогою циклограм.

Комплекс (рис. 2.1) складається із преса 1 типу КД2322 з шафою керування 2 типу БУП-1А, робота 3 типу МП9-С, призначеного для завантаження пресу заготівками. Комплекс керується системою керування робота 4 типу ЕЦПУ-6030. Шахтний магазин 5 видає заготівку 6 в зону захвату. Захват 7 поштучно бере заготівку за допомогою електромагніту. Поштучна подача заготовок магазином регулюється індуктивним датчиком 8. Готовий виріб удаляється із штампу пневмоструменем з сопла 9.

Об'єкт маніпулювання в цьому комплекті-заготівка (рис. 2.2 а) в виді листа з сталі ВСтЗпс (ГОСТ 380-71). Деталь після удару штампу має вид, показаний на рис. 2.2 б.

Цикл роботи комплексу починається із входу захвату в робочу зону магазину шляхом висування руки. Потім після опускання колони робота вмикається електромагнітний захват, який притягує одну заготівку із стопи. Після цього відбуваються піднімання колони, втягування та поворот руки в сторону преса. При цьому індуктивний датчик 3 дає команду на піднімання стопи заготовок в шахтному магазині на один крок, рівній товщині листа заготівки.

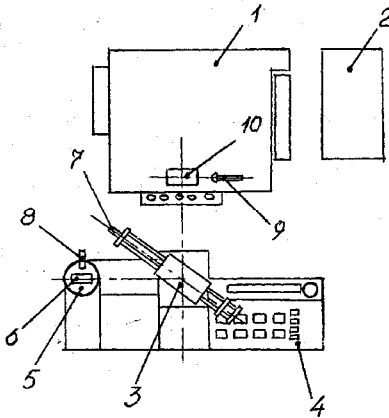
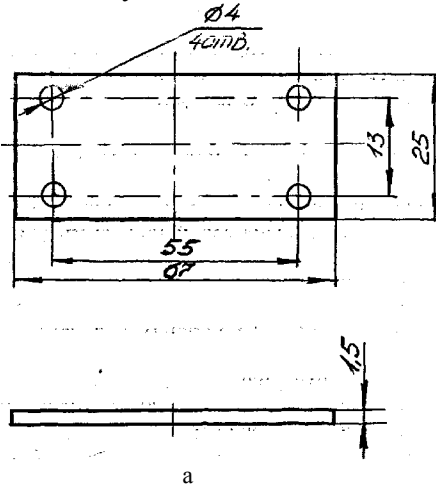


Рисунок 2.1 – РТК для листового штампування



а – заготовка; б - деталь

Рисунок 2.2 – Об'єкт маніпулювання

Захват 7 із заготовкою (рис. 2.1) за рахунок висування руки входить в робочу зону пресу 1, де після вимикання магніту оставляє заготовку на матриці 10 штампу.

Після виходу захвата робота з робочої зони прес виконує один удар по штампу. В кінці холостого ходу пуансона вмикається пневмообдув із сопла 9, який удаляє виріб із штампу. Одночасно робот, повертає руку на 90° ліворуч, починає слідуючий цикл. Керування й пуск всього комплексу виконується системою керування

робота.

3 КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ І КОНТРОЛЮ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СТУДЕНТІВ ДО РОБОТИ

1. Як досягнуто герметичне узгодження обладнання в комплексі?
2. Якого типу датчики та блокування використовуються в комплексі?

4 ВКАЗІВКИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

1. До лабораторних робіт допускаються студенти після інструктажу з охорони праці та пожежної безпеки.
2. Забороняється вмикати електричні прилади та обладнання без дозволу завідуючого лабораторією або викладача.
3. У випадку виявлення неполадок обладнання студент мусить негайно повідомити викладача або завідуючого лабораторією.
4. У випадку виникнення пожежі або ураження електричним струмом студенти повинні діяти у відповідності до затверджених інструкцій з охорони праці та пожежної безпеки.

5 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

Вивчити технічні паспорти та інструкції з експлуатації обладнання, яке входить до складу комплексу.

Дослідити цикл роботи всього комплексу та взаємодію інформаційних систем складання та вивчення циклограм.

Визначити часові складові циклу роботи комплексу.

Провести інженерний аналіз можливості підвищення продуктивності комплексу.

Комплекс запускати наступним чином:

- подати тиск у пневмосистему комплексу;
- ввімкнути шафу керування преса й запустити його;
- ввімкнути систему керування робота й встановити зхват його в початкове положення;
- ввімкнути систему керування шахтним магазином й прослідити подачу заготовки в зону захвату;
- перевести робот на автоматичний режим і натиснути «Пуск»;
- після повторення двох-трьох циклів увімкнути комплекс в зворотній послідовності.

Під час роботи комплексу зафіксувати секундоміром тривалість подачі магазином чергової заготовки та тривалість всього циклу. Вивчити керуючу програму та знайти можливість суміщення переходів. Зоставити циклограму роботи обладнання комплексу, по якій визначити часи простоїв робота й преса. Дати пропозиції по скороченню циклу роботи комплексу за рахунок зміни його планування, покращити керуючу програму суміщення переходів під час руху робота, використання додаткових інформаційних систем й засобів автоматики.

6 ЗМІСТ ЗВІТУ

1. Тема та мета роботи.
2. Планування РТК для листового штампування з специфікації.
3. Алгоритм роботи комплексу.
4. Циклограма роботи обладнання.
5. Опис типів датчиків і системи керування комплексу.
6. Інженерні пропозиції по скороченню циклу роботи комплексу.
7. Висновки по роботі.