

РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ ПРИСТРОЮ ХІМІЧНОЇ ПОСТОБРОБКИ ВИРОБІВ З ПЛАСТМАС

Тищенко Д.В.

Науковий керівник - професор Палагін В.А.,
Харківський національний університет радіоелектроніки,
кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматики і ехатроніки
e-mail: victor.palagin@nure.ua

The given work is devoted to the analysis of methods of plastic cleaning, chemical processing device, principal scheme, writing code, manufacturing a make. The purpose of the work is to develop a device for chemical post-processing of plastic products. The analysis of methods of postprocessing of parts is carried out. The process of chemical post-processing is analyzed in detail, the main parameters of the process of chemical post-processing are determined. The structural scheme and algorithm of the device of chemical postprocessing of plastic products have been developed. The issues of labor protection are considered. A layout of the device for chemical post-processing of plastic products is manufactured.

Вступ. Існує три вагомні методи постобробки пластмасових деталей, виготовлених 3D друком – шліфування, піскоструйна обробка та обробка парами хімічних розчинників. Кожен з методів має свої переваги і недоліки. Який з них слід застосовувати, багато в чому залежить від геометрії та матеріалу деталі. У випадку, коли виріб виконується з ABS чи PLA пластиків доцільніше обрати варіант парової обробки, скориставшись властивістю вказаних пластиків розчинятися у деяких хімічних речовинах. Виконати даний процес значно легше за допомогою герметичного пристрою, що має нагрівальний елемент і циркуляцію повітря.

Основна частина. Пристрій для автоматизованої хімічної обробки виробів 3D-друку за допомогою розчинників, наприклад, ацетону. Включає в себе повністю герметизовану робочу камеру з ущільнювачами. Верхня частина корпусу зі скла виконує роль кришки пристрою та дозволяє бачити хід процесу обробки. Слід зазначити, що скло найліпший матеріал для контакту з ацетоном. Нижня частина корпусу складається з алюмінієвого контейнеру склеєного зі своєю кришкою іншою стороною, у результаті чого знизу має отвір для розміщення радіодеталей, також у контейнері прорізані додаткові отвори для дисплею, енкодера, кнопки та роз'єму живлення. У місці де алюмінієвий корпус закривається скляною кришкою по контуру розміщений ущільнювач, що не розчиняється ацетоном. Усередині камери розміщена робоча поверхня пристрою, котра складається з металевого столику, гвинтів і шайб, що тримають нагрівальний елемент з чотирьох резисторів $10\text{ Вт } 10\text{ Ом}$ розміщений на залізних підставках з гвинтами та гайками Для додаткової надійності

конструкції використовуються гумові утримувачи. Над нагрівальним елементом з резисторів знаходиться залізна тара для хімічного розчинника, наприклад, ацетону. Найвище на нагрівальному столику знаходиться решітка, на яку має ставитися оброблювана деталь. Коли ємність з розчинником нагрівається відбувається циркуляція пару, котрий в'їдається у деталь та роз'їдає її поверхневий шар. За циркуляцію пару відповідає електродвигун 12 вольтовий з крильчаткою.

Була зроблена первина монтажна схема пристрою з компоновкою радіодеталей та схема електрична принципова, які зображені на рисунку 1.

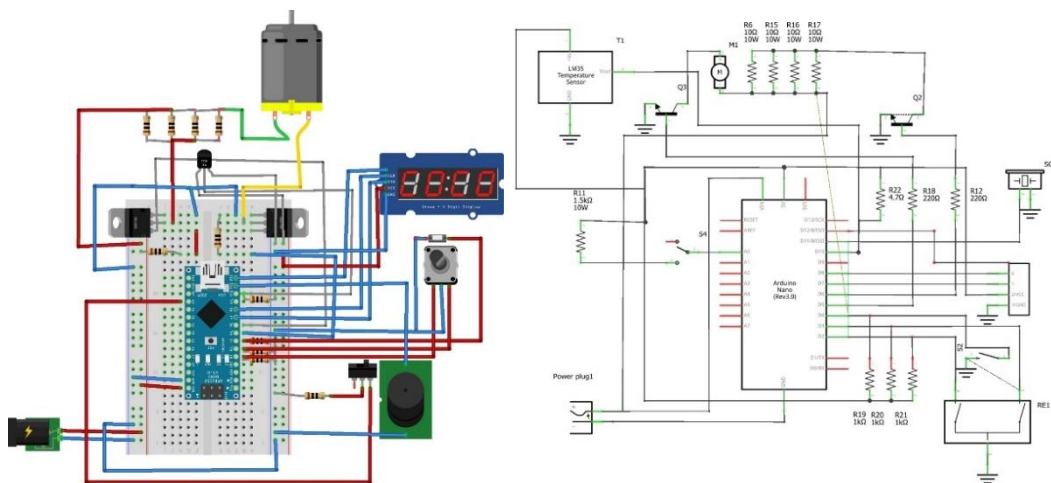


Рисунок 1 – Монтажна схема пристрою та схема електрична принципова

Висновки.

Проведено аналіз технічного завдання на роботу та його вимог. Проведено аналіз методів постобробки виробів з пластмас. Детально проаналізовано процеси постобробки. Виконано повний аналіз конструкції та принципу роботи пристрою хімічної постобробки, аналіз схеми електричної принципової та підбрано необхідну елементної бази. Основним елементом керування було обрано плату Arduino Nano. Розроблено програмний код для модулю керування пристроєм хімічної постобробки деталей з пластмас. Було створено повністю робочий макет, що повноцінно демонструє роботу пристрою.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Невлюдов, І. Ш. Методичні вказівки до підготовки випускної кваліфікаційної роботи бакалавра для студентів усіх форм навчання напрямку підготовки 6.050902 «Радіоелектронні апарати» / І. Ш. Невлюдов, С. П. Новоселов, Г. В. Пономарьова. – Х. : ХНУРЕ, 2010. – 39 с.

2. Невлюдов, І.Ш. Основи виробництва електронних апаратів / І.Ш. Невлюдов. – Харків: Компанія СМІТ, 2005. – 592 с.