

РОЗРОБКА ПЛАЗМОВОГО НАПИЛЮВАЛЬНОГО ПРИБОРУ ТА УСТАНОВКИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПЛАЗМОВОГО НАПИЛЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено плазмовий напилювальний пристрій, та спроектовано установку з ЧПК для автоматизації процесу відновлення зношених поверхонь що забезпечило комфортні умови праці та досягнуто високу якості відновлених поверхонь.

Ключові слова: плазмовий напилювальний пристрій, відновлена поверхня, автоматизація напилення.

Abstract

The purpose of this work is to automate the process of restoring the worn surfaces and ensure comfortable working conditions and achieve high quality remanufactured surfaces.

Keywords: plasma spraying device, restored surface, automation spraying.

Відновлення деталей машин забезпечує економію високоякісного металу, палива, енергетичних і трудових ресурсів, а також раціональне використання природних ресурсів і охорону навколишнього середовища. Для відновлення робото здатності зношених деталей потрібно в 5–8 разів менше технологічних операцій у порівнянні з виготовленням нових деталей. Найбільш ефективним методом відновлення дефектів даної деталі є плазмове напилювання [1]. Враховуючи поставлені задачі, було розроблено наступну конструкцію напилювального пристрою (рис. 1)

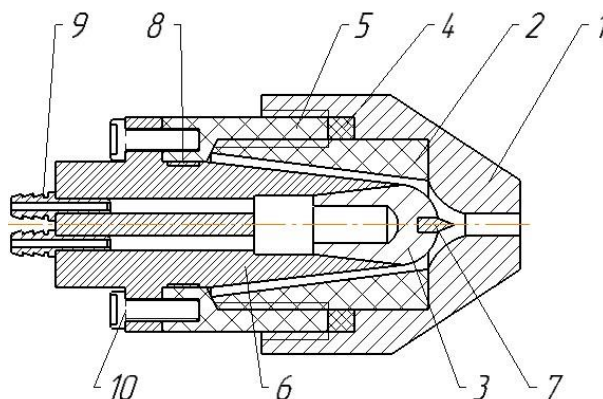


Рис. 1. Плазмовий напилювальний пристрій.

1 – сопло, 2 – ізоляційна втулка, 3 – катодотримач, 4 – прокладка, 5 – корпус, 6 – струмовідвід, 7 – катод, 8 – прокладка, 9 – штуцер, 10 – болт.

Конструкція напилювального пристрою така: сопловий вузол плазмотрона містить сопло 1, корпус 5, ізоляційну втулку 2, яка має на внутрішній конічній поверхні канавки завихрювача, які поєднані із зовнішньою конічною поверхнею катодотримача, плавно з'єднаного з робочою поверхнею катода. Така компоновка елементів, що формують проточну частину газоповітряної лінії, і їх конструктивне виконання забезпечує плавний характер зміни площі прохідного перерізу тракту по його довжині.

Плазмотрон працює наступним чином. Плазмотрон встановлюється в робоче положення і в нього подається плазма утворюючий газ. Потрапивши у кільцеві канали, утворені з однієї сторони канавками завихрювача, а з іншої зовнішньою конічною поверхнею катодотримача, газ безперешкодно (не зустрічаючи на своєму шляху різких змін площі прохідного перерізу) через вихідний отвір сопла 1

виходить назовні. Між катодом і соплом прикладається напруга і виникає дуга, яка при контакті з поверхнею металу утворює основну плазмову дугу.

З метою автоматизації процесу відновлення зношених поверхонь і забезпечення комфортних умов праці було розроблено установку з ЧПК. Для розрахунку та вибору виконавчих механізмів установки для автоматизованого відновлення застосуємо програму Positioning drives компанії Festo. Вибравши усі механізми створюємо рамну конструкцію яка забезпечить задане взаємне розташування всіх механізмів. Для створення рамної конструкції використаємо профільний металопрокат, а саме швелер ГОСТ 8240–79 №16 (рис. 2), конструкція рами зварна. Зварка електродугова за ГОСТ 5264–80.

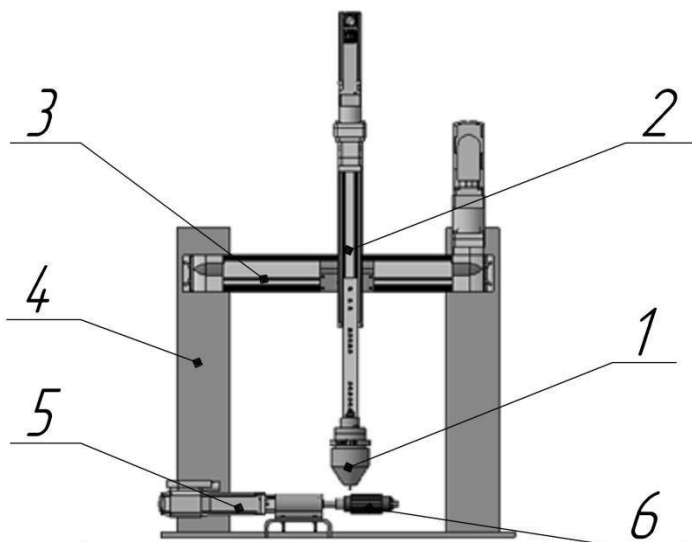


Рис. 2. Установка з числовим програмним керуванням
1 – плазмовий напилювальний пристрій, 2 – консольний привід, 3 – порталний привід, 4 – рамна конструкція, 5 – обертач, 6 – відновлювана деталь.

Отже, в роботі було розроблено плазмовий напилювальний пристрій для відновлення деталей та установка для автоматизації плазмового напилення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Коротеев А. С. Плазмотроны: конструкции, характеристики, расчет / А. С. Коротеев, В. М. Миронов, Ю. С. Свирчук – М. : Машиностроение, 1993. – 296 с.
2. www.FESTO.COM.UA

Гайдамак Олег Леонідович - доцент кафедри ТПЗ, Вінницький національний технічний університет, e-mail: vntu111@gmail.com.

Лічман Анна Анатоліївна – студентка групи 13В-16м, кафедра технології підвищення зносостійкості, Вінницький національний технічний університет, e-mail: Anna.Lichman@ukr.net.

Gaidamak Oleg Leonidovuch -docent , Vinnytsia National Technical University, e-mail : vntu111@gmail.com.

Lichman Anna Anatoliivna - student group 13V-16m, Department of Technology improve durability, Vinnytsia National Technical University, e-mail: : Anna.Lichman@ukr.net.