

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичного заняття № 5
«Автоматичне зварювання стикових швів та наплавлення під флюсом
на установці A1416»
з дисципліни «Навчальний практикум» для студентів спеціальності
131 «Прикладна механіка» освітня програма «Технології та
устаткування зварювання» та «Відновлення та підвищення
зносостійкості деталей і конструкцій»
заочної форми навчання

Методичні вказівки до практичного заняття № 5 «Автоматичне зварювання стикових швів та наплавлення під флюсом на установці A1416» з дисципліни «Навчальний практикум» для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» освітня програма «Технології та устаткування зварювання» та «Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій» заочної форми навчання / Укл.: С.П. Бережний, О.Є.Капустян – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2019. – 6 с.

Укладачі: С.П. Бережний, к.т.н., доцент
О.Є. Капустян, к.т.н.

Рецензент: М.Ю. Осіпов, к.т.н., доцент

Редактор: І.П. Аверченко

Відповідальний за випуск: С.П. Бережний

Затверджено
на засіданні кафедри ОТЗВ
Протокол № 6 від 24.12.2019 р.

Рекомендовано до видання
на засіданні НМК ІФФ
Протокол № 5 від 27.01.2020

1 МЕТА РОБОТИ

Отримання практичних навиків виконання стикових зварних з'єднань автоматичним зварюванням на автоматі A1416.

2 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Дефектні зони початку та кінця зварного шву виводять на вхідні й вихідні технологічні планки, які є також і з'єднувальними елементами при збиранні, а тому приварювати їх треба, з повним проваром. Якщо провар буде неповний, то на початку шва можливе утворення поздовжніх гарячих тріщин, які можуть поширюватися й на основний шов. Зону зварювання необхідно зачищати від іржі, окалини, залишків фарби та мастильних матеріалів на відстані 30 - 40 мм від крайки з обох сторін пластини та на її торці.

Збирання деталей під автоматичне і напіваавтоматичне зварювання виконують більш ретельно, ніж під ручне зварювання. Глибокий провар, рідкоплинність розплавленого металу і постійна швидкість зварювання призводять до необхідності витримувати при складанні однакові розміри зазорів, кути розробки і притуплення крайок, так як в іншому випадку можливе утворення непроварів або пропалів. Особливу увагу слід приділяти рівномірності зазору вздовж всього шву, так як в місцях з підвищеним зазором шви виходять ослабленими, а в місцях з невеликими зазорами крім не проварів отримується занадто велике посилення шву.

Збуджуючи дугу, необхідно слідкувати за чистотою місця контакту електродного дроту із пластиною. Кінець електродного дроту обов'язково має бути зачищений від залишків застиглого флюсу, а пластина повинна мати надійний контакт із вторинним дротом зварювальної мережі. Для полегшення запалювання дуги, кінець зварювального дроту можливо закорочувати на виріб через суху металеву стружку, через надітий на кінець дроту конус із зварювальної стрічки або заточити кінець електроду на конус.

Під час виконання наплавлення на пластину, необхідно щоб

кожний наступний валик перекривав попередній не менше ніж на 1/3 його ширини. Режими зварювання обирають за довідниками та корегують після отримання зварного шву.

3 КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ І КОНТРОЛЮ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СТУДЕНТІВ ДО РОБОТИ

- 1 Як підготувати кромку для зварювання?
- 2 Для чого застосовують вхідні й вихідні технологічні планки?

4 МАТЕРІАЛИ, ІНСТРУМЕНТ, ПРИЛАДИ, ОБЛАДНАННЯ

- 1 Зварювальний автомат А1416, оснащений джерелом живлення ВДУ 1201.
- 2 Зварювальний дріт Св-08А, $\varnothing$ 4 мм. Сталеві пластини 200×400×(10-20) мм, флюс АН-348 або АН-20.
- 3 Зварювальна маска, брезентовий одяг зварювальника та брезентові рукавиці, захисні окуляри (ГОСТ 12.4.003-83).
- 4 Молоток зварника.

5 ВКАЗІВКИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

- 1 До лабораторних робіт допускаються студенти після інструктажу з охорони праці та пожежної безпеки.
- 2 Забороняється включати електричні прилади без дозволу завідувача лабораторією чи викладача.
- 3 Забороняється проводити роботу без захисного одягу. Нагляд за проходженням процесу здійснювати тільки через захисну маску зварювальника, обладнану світлофільтром.

4 Видаляти шлак слід тільки у захисних окулярах після охолодження зразка.

5 Гарячі зразки треба брати обценьками у захисних рукавицях.

6 У випадку виявлення ушкоджень обладнання студент повинен негайно повідомити викладача чи завідувача лабораторією.

7 У випадку виникнення пожежі чи поразки електричним струмом студенти діють у відповідності із затвердженими інструкціями з охорони праці і пожежної безпеки.

6 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ РОБОТИ

Ознайомитись із пультом керування установки А1416. Перед увімкненням автомату та джерела живлення необхідно перевірити стан заземлення. Перевірити кількість зварювального дроту та надійність фіксації бухти з дротом. Якщо кількість дроту обмежена двома витками, треба замінити бухту.

Визначитись із встановленою швидкістю подання зварювального дроту та швидкістю зварювання. Вправа виконується на наступних режимах: струм зварювання $I_{зв} = 400-700$ А, напруга на дузі $U_d = 32-40$ В, швидкість зварювання $V_{зв} = 20-50$ м/год.

Увімкнути рубильник та вентиляцію. Увімкнути шафу управління установкою А1416.

Вправа 1. Виконання стикового зварного шва

Ручним дуговим зварюванням виконати прихвати двох пластин у стик. Встановити на робочому столі пластини.

Перевірити співвісність шву та траєкторії переміщення електроду. Піджати електрод до поверхні пластини з вильотом 60-70 мм. (Виліт електроду - відстань від нижчої точки струмопідводу до кінця електроду де горить дуга). Засипати лінію шва необхідною кількістю флюсу. Перевірити положення тумблера «Напрямок зварювання». Включити джерело живлення. Включити кнопку «Пуск зварювання». Виконати зварний шов. При необхідності під час зварювання плавно коригувати положення електроду відносно лінії шву обертаючи ручку супорта.

Після натиснення кнопки «Стоп зварювання» виключити джерело живлення. Видалити шлакову корку та перевірити якість

виконання зварного шва.

Вправа 2. Виконання наплавлення

Встановити на робочому столі пластину. Піджати електрод до поверхні пластини. Засипати лінію шва флюсом. Перевірити положення тумблера «Напрямок зварювання». Включити джерело живлення. Включити кнопку «Пуск зварювання». Наплавити валик. Видалити шлакову кірку та перевірити якість виконання наплавленого валика. Заміряти його ширину. Змістити супортом електрод на 1/3 ширини валика. Повторити наплавлення валика. Видалити шлак. Повторити два рази. Після натиснення кнопки «Стоп зварювання» виключити джерело живлення. Видалити шлакову кірку та перевірити якість виконання наплавленого шару. Заміряти ширину та висоту наплавленого шару.

7 ЗМІСТ ЗВІТУ

- 1 Схеми зварних з'єднань.
- 2 Схематичне зображення положення отриманого шву та наплавленого шару.
3. Аналіз помилок та методи їх уникнення.

8 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

- 1 Биковський О. Г., Пінковський І. В. Довідник зварника. - К.: Техніка, 2002. - 336 с.
- 2 Серенко О.М., Роянов В.О. Зварювання. Вступ до спеціальності: Підручник. - Маріуполь: ПДТУ, 2008.— 260 с.
- 3 Шебеко Л.П. Оборудование и технология автоматической и полуавтоматической сварки. – М.: Высш. школа, 1981. - 296 с.
- 4 Китаев А.М., Китаев Я.А. Справочная книга сварщика, - М.: Машиностроение, - 1985, - 256 с.
- 5 Горелов Б. С. Производственное обучение электросварщиков на автоматических и полуавтоматических машинах.— 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Высш. школа, 1979.— 136 с.