

УДК 539.434

Шминдюк Ю.С. – ст. гр. МЗм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕФЕКТНОСТІ ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ ГНУТОЗВАРНИХ ПРОФІЛІВ

Науковий керівник: д.т.н., професор Підгурський М.І.

Shmyndiuk Ju.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

RESEARCH OF WELD JOINTS DEFECTIVENESS IN CONSTRUCTIONS PROFILE ELEMENTS

Supervisor: prof. Pidgurskyi M.I.

Ключові слова: зварні з'єднання, дефектність зварювання.

Keywords: weld connections, imperfectness of welding.

Одним з ефективних способів підтримки високої надійності виготовлення конструкції, окрім візуального контролю, є застосування на виробництві неруйнівних методів контролю, зокрема капілярних методів. Капілярні методи ґрунтуються на використанні властивостей змочуючих рідин, нанесених на очищену поверхню елемента, заповняти вузькі порожнини.

Алгоритм діагностування елемента конструкції представлено на рис. 1.

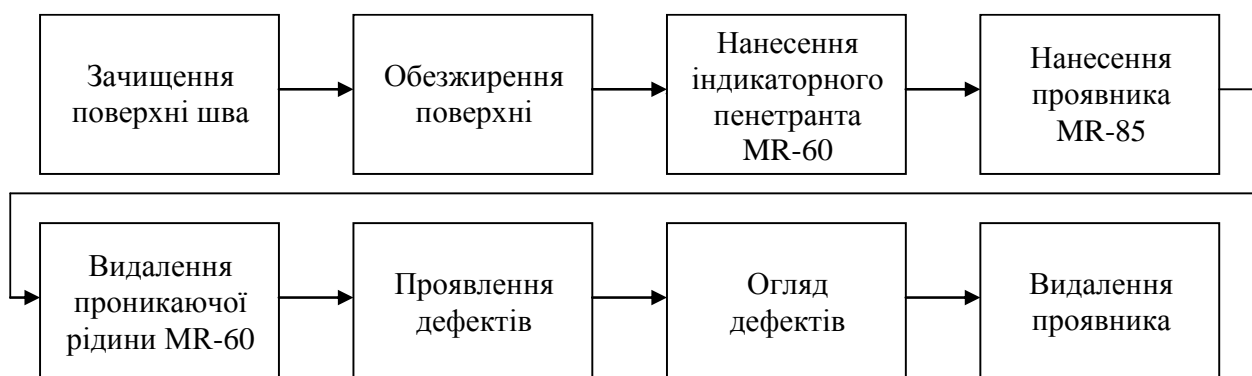


Рис. 1. Алгоритм діагностування елемента конструкції капілярним методом

Капілярним методом виявляють тріщини і тріщиноподібні дефекти з шириною більше 0,001 мм, глибиною більше 0,01 мм, довжиною більше 0,1 мм. До переваг методу слід віднести високу чутливість і роздільну здатність, простоту технології; до недоліків – великі трудозатрати.

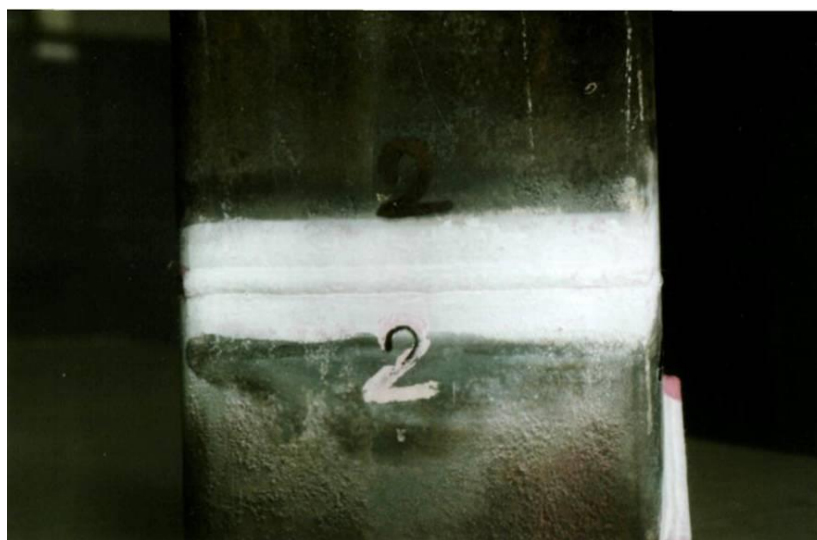
При контролі фарбувальною проникаючою рідиною дефекти мають червоний колір (пенетрант) на білому фоні (проявник). При відсутності дефектів червоний колір на білому фоні не проявляється.

Кольоровим капілярним методом досліджено якість стикових (рис. 2) та кутових зварних швів з'єднань коробчастих профільних елементів 180×75×4 мм (сталь 09Г2С), що виконані напівавтоматичним зварюванням в середовищі CO₂; зварний дріт

марки Св08Г2С. Зварювання виконувалось згідно ГОСТ 5264-80. На рис. 2 представлено технологію діагностування стикового зварного шва: зачищення зварного шва та близькошовної зони (рис. 2,а) та картину проявлення дефектів зварного шва (рис. 2, б).



а)



б)

Рис. 2. Діагностування стикового зварного шва кольоровим капілярним методом:

а – зачищення зварного шва;

б – картина проявлення дефектів шва.

Виявлено дефекти швів – подрізи, а також різкі переходи від основного до наплавленого металу. Отримано статистичні параметри розподілу характеристик подрізів, як одного з найбільш небезпечних дефектів зварних з'єднань. На основі отриманих результатів пропонуються підходи до нормування дефектів гнотозварних профілів з низьколегованих сталей, виконаних напівавтоматичним зварюванням.