

"СКЛАДАЛЬНИК КОРПУСІВ МЕТАЛЕВИХ СУДЕН. ЕЛЕКТРОЗВАРНИК РУЧНОГО ЗВАРЮВАННЯ"

Група 111

20.03.2020 (опрацювати до 23.03.20) Завдання: скласти конспект. Тема уроку № 82: **Огляд зварних швів, наплавленого металу та поверхні різь на наявність дефектів**

ЕРЗ-2.2.4. Обробляти зварний шов у процесі та після зварювання. Перевіряти якість виконання ручного дугового зварювання, наплавлення. Усувати дефекти, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення.

Тема уроку № 82: Огляд зварних швів, наплавленого металу та поверхні різь на наявність дефектів

Під час зовнішнього огляду зварних швів виявляють такі зовнішні дефекти, як непровари кореня стикового шва, напливи, подрізи, незаварені кратери, тріщини, пори, шлакові і металеві включення, пропали, свищі, напливи металу, усадочні раковини, грубу лускатість шва, бризки розплавленого металу, оплавлення металу в результаті запалення зварювальної дуги, западання між валиками шва та інші дефекти. Тільки після проведення візуального контролю та виправлення неприпустимих дефектів зварні з'єднання піддають контролю іншими фізичними методами (рентгенівський контроль, ультразвуковий контроль і т.д.) для виявлення внутрішніх дефектів.

При візуальному і вимірювальному контролі зварних з'єднань контрольована зона повинна включати в себе поверхню металу шва, а також матеріалу, що примикають до нього з обох сторін від шва шириною:

- не менше 5 мм - для стикових з'єднань, виконаних дуговим та електронно-променевим зварюванням, електроконтактним зварюванням оплавленням, зварюванням встик нагрітим елементом при номінальній товщині зварних деталей до 5 мм включно;

- не менше номінальної товщини стінки деталі - для стикових з'єднань, виконаних дуговим та електронно-променевим зварюванням, електроконтактним зварюванням оплавленням, зварюванням встик нагрітим елементом при номінальній товщині зварних деталей понад 5 до 20 мм;

- не менше 20 мм - для стикових з'єднань, виконаних дуговим та електронно-променевим зварюванням, електроконтактним зварюванням оплавленням, зварюванням встик нагрітим елементом при номінальній товщині зварних деталей понад 20 мм, а також для стикових і кутових з'єднань, виконаних газовим зварюванням, незалежно від номінальної товщини стінки зварних деталей і при ремонті дефектних ділянок у зварних з'єднаннях;

- не менше 5 мм (незалежно від номінальної товщини зварних деталей) - для кутових, таврових, торцевих і внапуск зварних з'єднань і з'єднань вварювання труб в трубні дошки, виконаних дуговим та 13 електронно-променевим зварюванням;

- не менше 50 мм (незалежно від номінальної товщини зварних деталей) для зварних з'єднань, виконаних електрошлаковим зварюванням.

При вхідному візуальному контролі зварних труб з прямолінійним або спіральним швом контролю підлягає не менше 10 % довжини кожного шва. Контроль рекомендується виконувати на ділянках, рівномірно розподілених по довжині шва труби.

Вимірювальний контроль зварних швів виконується на дільницях, проконтрольованих візуально. Вимірювання розмірів зварного шва виконується на кожній дільниці, але не менш ніж у трьох перерізах по довжині шва. Вимірювання розмірів поверхневих дефектів виконується у місцях, відмічених при візуальному контролі.

При вхідному контролі виробів, у тому числі зварних і литих, візуально необхідно контролювати:

- поверхні виробів зовні і зсередини (при наявності доступу);
- кромки елементів, які підлягають зварюванню;
- зварні з'єднання.

Кромки елементів виробів (деталей), що мають наплавлення, підлягають візуальному контролю по всьому периметру. Контролю підлягає кожна кромка з наплавленням. Візуальному контролю підлягає не менше 10 % довжини зварних з'єднань.

Вимірювальний контроль проводиться з метою вимірювання розмірів зварних швів і поверхневих дефектів, виявлених при візуальному контролі, а також підтвердження відповідності основних розмірів виробів (деталей, складальних одиниць) вимогам стандартів, технічних умов і паспортів виробів. Вимірювальний контроль зварних швів виконують через один метр по довжині кожного контрольованого шва, але не менш ніж у трьох перерізах зварного шва. Характерні дефекти, які можна виявити зовнішнім оглядом. Виявивши тріщини, межі їх розташування визначають шліфуванням дефектного місця наждаковим папером і травленням 20 % розчином азотної кислоти. Проводячи огляд макрошліфів, можна не тільки виявити 14 наявність та розмір дефектів в зоні перетину зварного шва чи наплавленого валика, а також визначити частку основного металу в наплавленому валику.

Види дефектів і причини їх утворення.

Пори (газові) на поверхні шва. Погано очищено кромки від іржі й бруду, підвищена вологість електродів, флюсів, велика довжина дуги.

Тріщини (гарячі, холодні) Невірно вибрано зварювальні матеріали, підвищений вміст вуглецю, сірки чи фосфору в сталі або зварювальних матеріалах, великі залишкові напруження в конструкції, недодержання температурного режиму (зварювання за низької температури)

Незаварені кратери. Велика сила зварювального струму, відсутність вивідних планок у випадку автоматичного зварювання, невиконання операції із заплавлення кратерів, раптове обривання дуги.

Непровари та несплавлення Велика довжина дуги, великий розмір притуплення, малий проміжок між кромками, коливання сили струму та напруги під час зварювання, завищений діаметр електрода.

Підріз основного металу Завищена сила зварювального струму, низька напруга на дузі, малий кут нахилу електрода.

Нерівномірність підсилення шва Завищена сила зварювального струму, низька напруга на дузі, малий кут обробки кромок і надмірне притуплення. Послаблення шва, угнутість, звуження шва (перетяжки) Велика сила зварювального струму, великий

проміжок між зварюваними кромками, невірно вибрано швидкість зварювання, нерівномірне подавання електродного дроту, невірні коливні рухи електродом.

ДЕФЕКТИ ЗВАРЮВАЛЬНИХ ШВІВ			
НАЙМЕНУ-ВАННЯ	ПРИЧИНА	НАЙМЕНУ-ВАННЯ	ПРИЧИНА
КРАТЕРИ 	<ul style="list-style-type: none"> – Обривання дуги – Неправильне виконання кінцевої ділянки шва 	ПІДРІЗИ 	<ul style="list-style-type: none"> – Великий зварювальний струм – Довга дуга – У разі зварювання кутових швів – зміщення електрода в сторону вертикальної стінки
ПОРИ 	<ul style="list-style-type: none"> – Швидке охолодження шва – Забруднення кромки маслом, іржею тощо – Непросушені електроди – Висока швидкість зварювання 	НЕПРОВАР 	<ul style="list-style-type: none"> – Малий кут скосу вертикальних кромки – Малий зазор між ними – Забруднення кромки – Недостатній зварювальний струм – Завищена швидкість зварювання
ВКЛЮЧЕННЯ ШЛАКУ 	<ul style="list-style-type: none"> – Бруд на кромках – Малий зварювальний струм – Велика швидкість зварювання 	ПРОПАЛ 	<ul style="list-style-type: none"> – Великий струм у разі малої швидкості зварювання – Великий зазор між кромками – Під зварюваний шов погано піджата флюсова подушка або мідна підкладка