

**Дата: 30.09.2021**

**Група: 43**

**Предмет: Спецтехнології**

## **УРОК 90**

**Тема: Зовнішні сили**

**Мета:**

- Ознайомлення з основними поняттями: сила, напруга, деформація.
- Вивчити послідовність підготовчих робіт
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

Починаючи вивчати тему ЕРЗ-3.1.4. Усування дефектів, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання, звертаємо увагу на те, що для успішного виконання завдань по усуванню дефектів, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання, необхідно спочатку оволодіти теорією та добре орієнтуватися в фізичних та хімічних властивостях різних металів та сплавів.

Зварювання як і інші процеси обробки металів визиває виникнення у виробах власних напруг.

Власними називають ті напруги, котрі виникають у без прикладання зовнішніх сил.

Усі засоби зменшення зварювальних напруг та деформацій умовно можна поділити на групи.[9]

- засоби, які виконують до зварювання
- засоби, які виконують в процесі зварювання.

Засоби усунення зварювальних деформацій:

- необхідно обмежувати кількість наплавленого металу зменшенням катету шва, призначуючи оптимальну величину перерізу зварного шва, враховуючи розрахунки на міцність, в процесі зварювання величину перерізу зварного шва не збільшувати;
- не допускати перетину великої кількості зварних швів.
- при складанні деталей прихватки слід проставляти так, щоб не утворювати жорсткий контур, краще використовувати складальні пристосування, які допускаються деякі переміщення деталей при усадці металу;
- шви середньої довжини та довгі шви заварювати від середини конструкції до її країв або зварювання виконувати зворотно-ступеневим способом
- При зварюванні товстого металу виконання кожного шару на прохід є небажаним, так як, це може привести до значних деформацій, а також до утворення тріщин в перших шарах.

Тому заповнення розробки кромок при зварюванні товстого металу слід виконувати так щоб кожний наступний шар накладувався на ще не встигнувши охолонути попередній шар. Для цього необхідно забезпечити невеликий інтервал часу між накладенням окремих шарів. Це досягається використанням каскадного методу заповнення розробки, методу “гіркою” і блочного методу.

## **2.11 Способи об'єм та організація контролю якості складальних і зварювальних робіт. Обладнання, технологія та нормування контролю.**

Контроль якості проводиться на всіх стадіях збирання конструкції та її зварювання. Якість підготовки кромок та складання заготовок під зварку, якість виконання швів всіх зварних з'єднань контролюють зовнішнім оглядом.

Спочатку зовнішнім оглядом контролюють зварювальні матеріали, щоб виявити в них виробничий або набутий брак (наявність вм'ятин, окалин, іржі, загусенців і т. ін.). Також зовнішнім оглядом контролюють пробне зварювання при захисті в середовищі захисних газів, коли встановлюють новий балон, щоб перевірити якість газу.

Перевіряють якість зачищення кромок та правильність скосу кромок під зварювання. Крім того, контролюють величину притуплення кромок, величину зазору між збираємиими деталями. С цією метою використовують спеціальні шаблони, кутники та лінійки. Зовнішній огляд проводять також в процесі зварювання. На цій стадії потрібно контролювати режими зварювання, стабільність горіння дуги, правильність накладання швів. Огляд проводять неозброєним оком або за допомогою лупи.[10]

В першу чергу потрібно виявити такі дефекти швів, як тріщини, підрізи, пори, прожоги, напливи, не провари та інші недопустимі дефекти.

Також потрібно виявити дефекти, пов'язані з формою шва. При зовнішньому огляді використовують оглядові лупи (марок ЛПК-470, ЛПК-471) та бінокулярні налобні лупи (БЛ-1, БЛ-2) з двократним збільшенням. Крім того, для пошуку та оцінювання дефектів використовують складні кармані лупи (ЛП-1, ЛАЗ, ЛАП-4) зі збільшенням у 2,5-7 раз та від 7 до 20 кратного збільшення. В зварювальних апаратих перевіряють справність регулюючих механізмів, наявність приладів якість та довжину струмопідводячих дротів, стан електричних контактів та струмопідводячих мундштуків.

Перевіряють також якість підготовлення та збирання заготовок під зварювання зовнішнім оглядом та замірами. Недопустимими виявляються надмірно великі або нерівномірні зазори, серповидність швів, вм'ятини, окислення кромок, забрудненість та інші.

Для виявлення внутрішніх дефектів застосовуємо фізичні методи контролю.

Ультразвукова дефектоскопія заснована на властивості ультразвукових хвиль розповсюдження в середовищах і відобра-жатися від меж середовищ або порушення суцільності (дефектів), що мають інший акустичний опір.

В практиці контролю якості зварних з'єднань використовують в основному луна — імпульсивний метод. Він полягає в озвучуванні виробу короткими імпульсами і реєстрації луна - сигналів, відбитих від дефекту до приймача. Ознакою дефекту є поява луна-сигналу на екрані дефектоскопа.

Для оцінки величини і характеру виявленого дефекту використовують його інформативні ознаки, які легко вимірюються в будь - яких оператором і виражуються в простій числовній формі.

Для оцінки якості швів звичайно використовуються наступні вимірювані характеристики дефектів:

- амплітуда луна - сигналу, яка пропорційна проекції поверхні дефектоскопа, що відображає, на площину, перпендикулярну осі ультразвукового пучка;

- умовна протяжність визначена завдовжки зони переміщення перетворювача уздовж шва, в межах якої фіксується луна — сигнал від виявленого дефекту; Контроль проводять після виконання зовнішнього огляду і усунення виявлених при цьому неприпустимих поверхневих дефектів.

Безпосередньо перед контролем підготовлену поверхнюколошовної зони ретельно протирають ганчіркою і покривають шаром контактного мастила.

Апаратура для ультразвукового контролю складається з п'єзо-перетворювача, що містить п'єзоелемент для випромінювання і прийому ультразвукових коливань, електродного блоку і різних допоміжних пристройів.

### **Питання для самоперевірки:**

- 1. Що таке напруга?**
- 2. Що таке деформація?**
- 3. Які види напруг?**
- 4. Способи усунення напруг?**
- 5. Що таке залишкова деформація?**

### **Домашнє завдання:**

- ✓ **Опрацювати матеріал в підручнику П2 с.143**
- ✓ **Виконати короткий конспект**
- ✓ **Дати відповіді на запитання**
- ✓ **Фотографію конспекту надіслати викладачу [mTanatko@ukr.net](mailto:mTanatko@ukr.net)**

### **Література:**

1. Обладнання та технології зварювальних робіт: навч. посібник./ I. В. Гуменюк.-К.: Грамота,2014.-120с
2. Технологія електродугового зварювання: Підручник/ I. В. Гуменюк, О. В. Іваськів, О. В. Гуменюк.-К.: Грамота,2006.-512с.:Бібліогр.:499 с.:іл.