

**Дата: 14.09.2023**

**Група: 42**

**Предмет: Спецтехнологія**

**Тема:** Виконання ручного дугового зварювання простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій з вуглецевих сталей і простих деталей з конструкційних сталей, кольорових металів та сплавів

**УРОК 47**

**Тема уроку: Техніка зварювання**

**Мета:**

- Ознайомлення з процесом виконання повітряно-дугового різання деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів.
- Вивчити послідовність підготовчих робіт
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

### **ХІД УРОКУ**

#### **Принципи роботи зварюванням і основні поняття**

Перш ніж перейдемо до технології, як правильно класти зварювальний шов, розберемо декілька понять:

- **зварне з'єднання**-це скріплення двох деталей зварювальним методом;
- **зварювальний шов**-це ділянка зварного з'єднання, яка утворилася за рахунок молекулярного з'єднання розплавлених країв двох металевих деталей, в результаті подальшої кристалізації металу;
- **метал шва**-це сплав, який утворюється в результаті термічної дії на основний метал (деталь);
- **зона сплаву**-це грань між металом шва і основним металом (виробом);
- **зона термовпливу**-це ділянка, яка піддалася дії тепла, але не розплавився, а лише змінив свої властивості за рахунок нагріву.
- **зварювання**-це процес, під час якого плавиться метал за допомогою спеціального устаткування, що сполучає елементи методом розплавлення їх кромки;
- **електродуга**-це розряд, що виникає між заготівлею і електродом;
- **електрод**-це спеціальний металевий стержень з різним хімічним напиленням, що є провідником електричного струму.



У різних галузях промисловості застосовуються різні види зварювання, які відрізняються методом впливу, застосуванням різних матеріалів і технологіями роботи для створення простих і багатопрхідних швів. Наприклад, в дуговому

зварюванні основним плавлячим елементом виступає електрод, який збуджує і утримує дугу на робочій деталі. У газовому зварюванні джерелом тепла служить пальник, з якого під сильним тиском виходить рівне безперебійне полум'я, що утворилося в результаті горіння суміші кисню і ацетилену.

### **Види швів і технологія виконання**

Коли майстер вже освоїв, як правильно варити зварюванням, можна приступати безпосередньо до видів і техніки шва. Запорука якісного з'єднання-це правильні налаштування на зварювальний апарат (трансформаторі або інверторі), відповідно до характеристик металу і температури його плавлення. М'які метали варяться на низьких струмах, щільні-на високих. Також необхідно враховувати тип зварювального шва, оскільки кожен з них має свою техніку виконання. Найпоширеніші види швів:

1. На вигляд-плоскі, посилені і ослаблені.
2. По техніці виконання-односторонні і двосторонні (при яких майстер спаює заготівлі з двох сторін).
3. По кількості шарів-одно-, двух-, тришарові.
4. По протяжності-точкові, двосторонні шахові, ланцюгові, точкові, безперервні.
5. По напрямку зусилля-поперечні, подовжні, косі, комбіновані.
6. По просторовому розміщенню-горизонтальні, вертикальні, стельові, нижні.

Перейдемо тепер до технології виконання шва. Розглянемо основні етапи роботи:

**1. Підготовчий.** При цьому кроці треба виконати ряд підготовчих робіт. По-перше, приготувати робоче місце, відповідно до правил безпеки. Подруге, застатися робою і захисною маскою, щоб не отримати опіки очей. Потретье, приготувати виріб до роботи. Для цього його необхідно зачистити від залишків фарби, лаку, олії, пилу і інших забруднень. Для цього застосовується металева щітка або наждачний папір високої абразивності. Потім на зварювальному апараті вимагається виставити усі налаштування і можна приступати.

**2. Створення дуги або підпал пальника** (залежить від типу зварювання).

**3.** На цьому етапі створюються **зварювальні шви**.

**4. Завершуючий етап.** Коли вже доріжка готова, необхідно не забути оббити шлак з валика (при дуговому зварюванні). З'єднання, створені газовим і плазмовим зварюванням не шлакуються, тобто, від них немає ніякого сміття.

**Техніка ведення електроду-запорука красивого зварювального шва**

Щоб створити ідеальний шов, недостатньо вести електродом по прямій лінії уздовж проміжку між деталями. Існує декілька методів створення з'єднань. Усі вони засновані на плавному переміщенні електроду по певній траєкторії, внаслідок чого залишається рівна доріжка.



Щоб створити красивий зварювальний шов, пальник або електрод треба трохи повернути по відношенню до деталі градусів на 60. Вести його треба плавно, але при цьому важливо не перетримати провідник на одному місці, щоб не пропалити заготівлю. Найпростіший спосіб-це “зигзаг”. При цьому провідник ведеться від правої зони сплаву до лівої трохи по діагоналі. Повертатися слід в дзеркальному відображенні і в результаті вийде, ніби майстер умовно малює зигзаг. Таке з’єднання можна застосовувати для різних видів сплавів і металів.

Красиві з’єднання виходять при використанні методики “петелька”. Її можна застосовувати для тонкого металу при роботі напівавтоматом або газовим зварюванням. Тут шви слід накладати плавними закругленими рухами, що нагадують безперервний ланцюжок з петельок.

### **Ради від професіоналів**

Майстри, які з легкістю створюють доріжки будь-якої складності і у будь-якому положенні діляться деякими радами з початкуючими зварювальниками, які не розуміють, чому у них не виходить те або інше з’єднання:

- важливо зберегти однакову ширину проміжку уздовж усього шва, тоді він буде якісним і надійним;
- не можна порушувати відстань між деталлю і електродом, оскільки при втраті дуги деформується з’єднання;
- електрод або пальник треба тримати під нахилом 60-75 градусів по відношенню до шва, таким чином, швидко кристалізується метал без потьоків;
- при роботі на вертикальній поверхні краще варити від низу до верху, так вийде уникнути розтікання металу, що утворюється при зварюванні.

На завершення треба відмітити, що ми розглянули базові методики, як зробити хороший шов. Детальніше можна ознайомитися в наступному ролику:

<https://youtu.be/RTwd-ULkQgw>

### **Домашнє завдання:**

- ✓ **Опрацювати матеріал, дати відповіді на питання.**
- ✓ **Виконати короткий конспект та надіслати викладачу на електронну адресу [mTanatko@ukr.net](mailto:mTanatko@ukr.net)**