

Дата: 23.12.2022

Група: 32

Предмет: «Спецтехнологія»

ТЕМА: 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

УРОК 81-82

Тема: Особливості зварювання тонколистових сталевих конструкцій.

Мета:

- Ознайомлення з процесом оброблення зварних швів до, у процесі та після зварювання. Перевіряти якість виконання ручного дугового зварювання, наплавлення. Усувати дефекти, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення.
- Вивчити послідовність підготовчих робіт.
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

ХІД УРОКУ

Зварювання тонкого металу електродом

Як у професіоналів, так і у новачків часто виникає питання, як правильно здійснюється зварювання тонкого металу електродом. Уся проблема в тому, що зварювання жерсті викликає деякі труднощі, пов'язані з її товщиною (0,1-0,3 мм), із-за якої може виникати деформація в процесі роботи. Розглянемо основні вимоги правила роботи і технологію зварювання на листовій сталі і вибір найтонших електродів для роботи.

Особливості зварювання тонкого металу електродом

Зварювання жерсті за допомогою провідника процес хоч і затребуваний, але досить складний і вимагає особливого підходу. Вся річ у тому, що один невмілий рух провідником і метал можна зіпсувати, тобто наскрізь пропалити, оскільки він завтовшки менше 0,4 міліметра. В той же час, недостатньо щільне прилягання електроду може привести до неякісного з'єднання зварюваного матеріалу.



Зварювання тонкого металу електродом ведеться на низькому струмі, тому необхідно чітко дотримуватися відстані між виробом і провідником, щоб не втратити дугу. Одним словом, треба довго вчитися і тренуватися, як варити тонкий метал, щоб повноцінно відчувати увесь процес і навчитися утримувати дугу.

Однією з особливостей є спеціальна підготовка для тонкого металу, для кращого зчеплення. Тобто, деталі необхідно максимально якісно очистити від олії, фарби, бруду і пилу для кращого скріплення. Слід враховувати, що не усі види швів і не кожна технологія підійде для зварювання сталевих листів.

Вимоги і технологія зварювання жерсті

Зварювання тонколистового металу має ряд вимог, які рекомендується виконувати для отримання якісного результату :

- електроди для зварювання тонкого металу слід підбирати відповідно до товщини робочого виробу. При товщині деталі, не більше 3 мм і провідник треба застосовувати діаметром 3-4 міліметри. Для цього потрібний найтонший електрод для зварювання;
- щоб уникнути деформації деталей, необхідно вибирати відповідну силу струму, для зварювання сталевих листів невеликого діаметру;
- зварювання тонколистової сталі повинне робитися електродами з особливим покриттям, які повільно плавитимуться, дозволять легко збудити і утримати дугу, без розбризкування крапель металу.



Особливу увагу необхідно приділити вибору електроду. Для зварювання жерсті треба вибрати спеціальні провідники, які забезпечують повільне плавлення і дозволяють краще утримати дугу. Використати для роботи можна як змінний, так і постійний струм. Електроди для зварювання інвертором тонкого металу краще всього вибирати універсальні. Фахівці рекомендують віддати перевагу “трійочці”.

Стосовно технології роботи, то зварювати тонкі вироби краще внахлест, так менше вірогідності пропалити метал.

Якщо необхідно зробити зварювання листового металу встик, тоді його перед обробкою потрібно зафіксувати так, щоб вони не рухалися під час роботи. При

нагріванні і охолодженні, метал має властивість розширюватися і звужуватися. У зв'язку з цим можуть виникнути труднощі, особливо у зварювальника-новачка.

Основні способи з'єднання тонколистового металу

Зварювання жерсті може здійснюватися як ручним дуговим зварюванням, так і напівавтоматом. Ці обидві методики широко застосовуються для з'єднання дрібних деталей, товщина металу яких не більше 3 міліметрів.

Фахівці рекомендують здійснювати зварювання тонкого металу напівавтоматом, оскільки устаткування краще справляється з цим завданням при роботі на маленькому струмі. Таким чином, можна уникнути деформації виробу.

Зварювання сталевих листів може здійснюватися декількома способами:

- переривчастий метод або точковий, при якому можна варити тонкий метал інвертором без ризику. На виріб просто ставляться точки і таким чином скріплюються дві частини. Цей метод вимагає деяких навичок, оскільки майстер повинен дуже швидко переміщати провідник, поки метал не встиг остигнути.
- безперервне зварювання жерсті упродовж усього шва. Зварювальний апарат для такого способу краще виставляти на маленький струм, не більше 60А. Окрім цього, треба вибрати певну швидкість ведення електроду, оскільки при швидкому переміщенні виріб не встигне сплавитися, а при повільному, в нім можуть утворитися діри.

Існує два основні способи для зварювання жерсті:

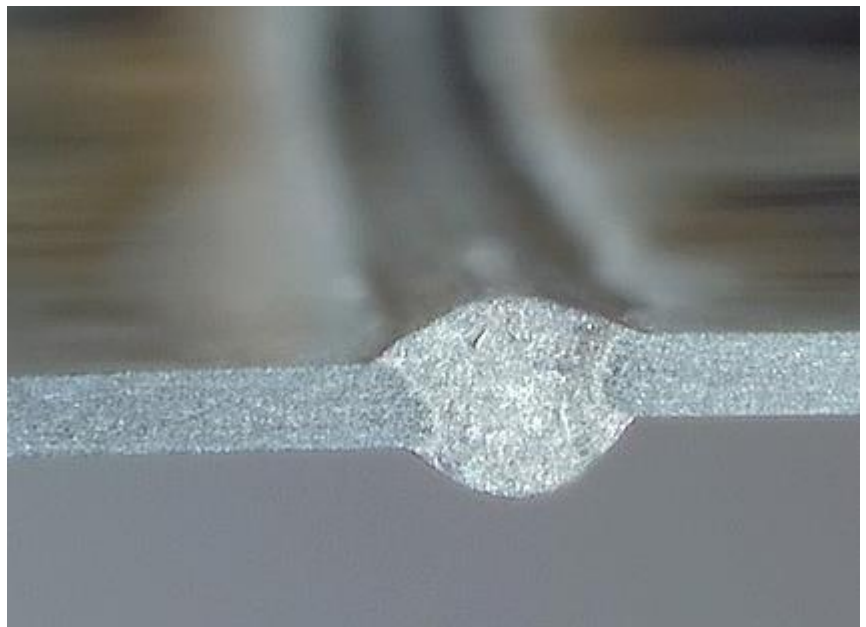
▪ Робота плавкими електродами. Для цього краще використати провідники, діаметром не більше 2 міліметрів. Оптимальним розміром вважається 1,6 мм. Основним завданням майстра при цьому є контроль недопущення переварення, щоб не пропалити деталь. Провідник треба вести з помірною швидкістю, щоб і сплав вийшов якісним, і при цьому в металі не утворилася дірка. У момент зчеплення матеріалів необхідно забезпечити повний провар кромek сталі, але не пропалити його. Тут зварювання тонколистової сталі полягає в миттєвому розплавленні кромek і неможливості вести повноцінний контроль над створенням зварювальної ванни.

Тобто, при такому способі важливо уважно вести електрод, щоб не пропалити матеріал. Для цього необхідно довго тренуватися.

▪ Зварювання інвертором тонкого металу із застосуванням електроду, що не розплавляється. Такий метод, у свою чергу, теж ділиться на два типи:

- метод оплавлення і з'єднання кромek деталей;
- метод з використанням присадного дроту.

Цей спосіб має на увазі з'єднання деталей без домішки додаткового матеріалу. Тобто, електрод не плавиться, а тільки розплавляє краї деталей і



сполучає їх між собою. Така методика дає можливість працювати з найтоншими сталевими листами.

Особливості роботи з оцинкованою сталлю

Оцинкована сталь-це тонкий метал, який покритий цинковим напиленням. При роботі з ним необхідно врахувати декілька особливостей. По-перше, деталі треба ретельно підготувати, розчищаючи напилення до чистої сталі. Якщо цього не зробити, тоді з'єднання не вийде. Оскільки цинк має абсолютно іншу температуру плавлення, порівняно із сталлю.

Оцинкований шар можна зняти металевою щіткою або наждачним папером. Деякі для цього використовують абразивний круг. Усі роботи з цинком заборонено робити в закритому приміщенні, оскільки його випар дуже шкідливо для організму.

Коли матеріал повноцінно очищений до чистої сталі, можна починати процес з'єднання деталей. При роботі з оцинкованими трубами для отримання якісного і надійного шва потрібні будуть два проходи різними електродами. Перший шов варять електродами з рутиловим покриттям, наприклад, МР—3, АНО—4, ОЗС—4. При цьому рухи треба здійснювати плавні і невеликі. Верхній шов-облицювальний варто робити ширше. Його ширина приблизно дорівнює трьом діаметрам провідника. Тут важливо не поспішати і добре проварювати. Для цього використовують електроди з основним покриттям (наприклад, УОНИ—13/55, УОНИ—13/45, ДСК—50).

На завершення варто відмітити, що зварювання жерсті-справа тонка і копітка, вимагаюча від зварювальника певних навичок в роботі. Може здійснюватися зварювання тонкого металу напівавтоматом і вручну. Першим способом трохи легше, тому що зварювання тонким електродом вручну вимагає виконання ряду умов, щоб шов вийшов міцним і якісним.

Важливим моментом є тип спаювання. Зварювання листового металу встик може бути реалізоване тільки у разі, якщо зварювальник справжній професіонал і правильно розрахує силу струму, щоб правильно з'єднати робили. У іншому випадку необхідно вибирати пайку внахлест. При цьому зменшується ризик наскрізного проплавлення виробів. При інверторній методиці важливо правильно виставити силу струму. Тоді вийде рівний і правильний шов.

Домашнє завдання:

- ✓ **Опрацювати матеріал.**
- ✓ **Виконати короткий конспект.**
- ✓ **Фотографію конспекту надіслати викладачу mTanatko@ukr.net**