

Дата: 12.09.2023

Група: 42

Предмет: Спецтехнологія

Тема: Виконання повітряно-дугового різання деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів

УРОК 31-32

Тема уроку: Обладнання для плазмово-дугового різання

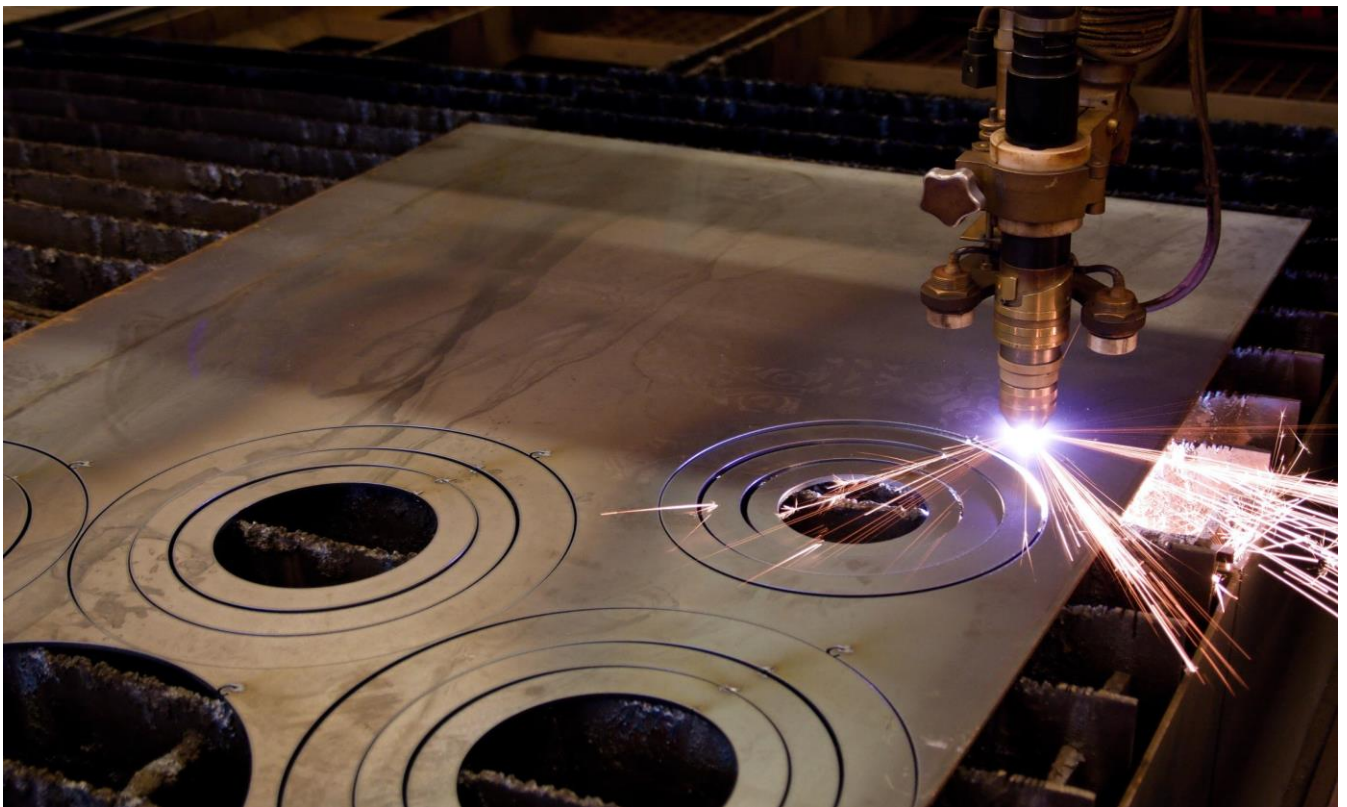
Мета:

- 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

ПЛАЗМОВЕ РІЗАННЯ МЕТАЛУ: ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРЕВАГИ

Для того, щоб нарізувати металеві вироби, існує безліч технологій. Якщо вам потрібна швидка обробка при невеликих витратах плазмове різання стане хорошим вибором технології. В порівнянні з класичним газополум'яним способом з використанням пальника, устаткування для цієї технології у декілька разів продуктивніше і має велику потужність.



Таким чином, використовуючи плазмове різання, ви отримуєте якість лазерних методик за нижчою ціною.

Сама по собі різання плазмою належить до технологій термічного розкрою. Для обробки металу використовується струмінь плазми, що є розжареним до іонного стану потоком газу, що спрямовується до поверхні на високій швидкості. Температура плазми при цьому рекордно висока і може досягати десятків тисяч градусів за Цельсієм. Внаслідок цієї особливості можна різати ті жаростійкі матеріали, які не піддаються звичнішим способам розкрою.

ЯКІ Є ПЕРЕВАГИ У ЦЬОГО ВИДУ РІЗАННЯ МЕТАЛУ

Можна здогадатися, що поєднання надзвичайно високих температур і тонкості струменя плазми наділяють цей вид різання металовиробів особливими якостями:

- універсальність. Така технологія підійде для роботи з будь-якими металами незалежно від хімічного складу сплавів, а також для будь-яких виробів з них — листів зі сталі, куточків і заготівель;
- оперативність. Для роботи з виробами невеликої товщини ця методика підходить краще за все, оскільки дозволяє різати їх у 25 разів швидше, ніж при використанні газополум'яного пальника;
- якість. Плазма не лише відмінно розтинає будь-який матеріал, але і внаслідок утворення великої різниці в тиску видаляє зайві елементи розплаву. Крім того, слід від дуги надзвичайно тонкий, тому така локальна дія не залишає ніяких видимих слідів деформації;
- точність. Можливість використання локальної дії дуже тонкого струменя плазми дозволяє створювати зрізи будь-якої форми й будь-якого напрямку, прорізати отвори та працювати з украй складними заготівлями, що вимагають підвищеної уваги до деталей;
- економія коштів. Для інших методик різання, що використовують нагрітий газ, часто необхідно окремо купувати газ або його суміші. Для того, щоб отримати струмінь плазми по цьому методу, вистачить і звичайного навколишнього повітря — у ній вже містяться потрібні гази.



ВІДМІННОСТІ ЦІЄЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВІД ІНШИХ

Принцип роботи плазмотрона — апарату, який генерує плазму, можна досить просто пояснити. Після того, як сформувалася електрична дуга з високою температурою, в сопло плазмотрону поступає газ — як ми вже з'ясували, досить використання повітря, що оточує апарат. Газ взаємодіє з дугою, переходить в стан іонізації, утворюючи плазму, яка має край високу швидкість — до півтори тисячі метрів в секунду, а також високу температуру — до тридцяти тисяч градусів. Такий струмінь здатний різати металовироби завтовшки до двох метрів.

При використанні цієї технології практично не утворюється окалина або оплав. А оскільки різ проходить по край тонкій лінії внаслідок локальної дії плазми, навколишня поверхня листа металу або іншого виробу не піддається деформації під впливом високої температури. Ця особливість дозволяє використати плазмове різання для роботи з деталями, що вимагають особливої точності — наприклад, для літако- або ракетобудування.

ЯКЕ УСТАТКУВАННЯ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ПЛАЗМОВОГО РІЗАННЯ?

Апарати для роботи з такою технологією можна розділити на два типи:

- дуговий різак прямої дії;
- струминний різак побічної дії.

У першому випадку дуга утворюється між електродом і металом виробу. Пряма дія струму забезпечує високу продуктивність. Для другого виду апаратів характерне утворення електричної дуги між електродом і соплом усередині апарату.

За призначенням також виділяють побутові плазмотрони — вони невеликі в розмірах, досить легкі, але і мають нижчу продуктивність в порівнянні з іншими видами цього устаткування. Їх потужності може вистачити максимум на деталі завтовшки у два сантиметри. Крім того, такий плазморіз доводиться тримати на вазі, що не дуже зручно і також знижує продуктивність різання.

Промислові ж плазморізи можна назвати потужним спеціалізованим устаткуванням, здатним працювати з будь-якими сплавами й створювати на них будь-які лінії розкрою. На відміну від ручних апаратів, промислове устаткування має більшу потужність і можливості для роботи з виробами. Спеціалізоване програмне забезпечення дозволяє встановлювати різні режими різання залежно від оброблюваного виробу — таким чином можна одночасно обробляти лист, трубу і куточки.

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПЛАЗМОВОЇ ПОРІЗКИ МЕТАЛУ

Основне призначення (повітряно-плазмове обладнання - це виконання різання листового металу. Тут діє одне правило - чим якісніше обладнання для плазмове різання металу, тим краще буде виконана робота.

ЩО СОБОЮ ЯВЛЯЄ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ РІЗАННЯ ПО МЕТАЛУ?

Принцип роботи будь-якого обладнання для плазмове різання по металу заснований на впливі на металеві поверхні високої температури. У свою чергу, досягнення необхідних показників відбувається за рахунок використання якісного стиснутого повітря, яке під тиском видуває створену дугу плазми.

До складу обладнання для плазмове різки металу входить:

- джерело плазми (інвертор);
- плазмотрон (ручка) з кабелями;
- компресорне обладнання;
- блок/вузол підготовки повітря

При машинній різці до попереднього переліку складових потрібно додати комп'ютерне обладнання з програмним забезпеченням Mach3.

Пристрої краще підбирати відразу в комплекті, щоб ще до початку використання оцінити загальний порядок їх роботи. Краще купувати аксесуари однієї фірми, або попередньо проконсультуватися з фахівцями з даного питання.

ЗА ЯКИМ ПРИНЦИПОМ ОБИРАТИ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ РІЗАННЯ МЕТАЛУ

Щоб вибрати необхідні пристрої, для подальшого проведення плазмового різання, варто звернути увагу відразу на кілька суттєвих моментів:

- функціональність виробу;
- можливість з'єднання з іншими аксесуарами;
- термін експлуатації і вартість обладнання;
- компактність і надійність.

В цілому, у виборі відповідного виробу немає нічого складного, але важливо врахувати всі значимі нюанси і моменти, як то сумісність аксесуарів і їх практичність.

Домашнє завдання:

- ✓ **Опрацювати матеріал, дати відповіді на питання.**
- ✓ **Виконати короткий конспект та надіслати викладачу на електронну адресу mTanatko@ukr.net**