Плазменная резка металла хорошо подходит для разделывания высоколегированных сталей. Такой метод превосходит газовые резаки минимальной зоной прогрева, позволяющей быстро произвести рез, но избежать деформации поверхности от перегрева.В отличие от механических способов реза («болгаркой» или станком), плазмотроны способны выполнять разделывание поверхности по любому рисунку, получая уникальные цельные формы с минимальными отходами материала. Как устроенны и работают подобные аппараты? Какова технология процесса резки?

Что такое плазменная резка?

Плазменная резка металла и ее принципы работы основаны на усилении электрической дуги, путем разгона газом под давлением. Это увеличивает температуру режущего элемента в несколько раз, в отличие от пропан-кислородного пламени, что позволяет быстро осуществить рез, не дав высокому коэффициенту теплопроводности материала передать температуру на остальную часть изделия и деформировать конструкцию.

Плазменная резка металла на видео дает общее представление о происходящем процессе. Суть метода следующая:

1) Источник тока (питающийся от 220 V для небольших моделей, и 380 V для промышленных установок, рассчитанных на большую толщину металла) выдает требуемое напряжение.

2) По кабелям ток передается на плазмотрон (горелку в руках сварщика-резчика). В устройстве находится катод и анод — электроды, между которыми загорается электрическая дуга.

3) Компрессор нагнетает поток воздуха, передающегося по шлангам в аппарат. В плазмотроне имеются специальные завихрители, способствующие направлению и закручиванию воздуха. Поток пронизывает электрическую дугу, ионизируя ее и разгоняя температуру во много раз. Получается плазма. Данная дуга называется дежурной, поскольку горит для поддержания работы.

4) Во многих случаях используется кабель массы, который подсоединяется к разрезаемому материалу. Поднеся плазмотрон к изделию, дуга замыкается между электродом и поверхностью. Такая дуга называется рабочей. Большая температура и давление воздуха пронизывают требуемое место в изделии, оставляя тонкий рез и небольшие наплывы, легко удаляемые постукиванием. Если контакт с поверхностью теряется, то дуга автоматически продолжает гореть в дежурном режиме. Повторное поднесение к изделию позволяет сразу продолжать резку.

5) После окончания работы, кнопка на плазмотроне отпускается, что выключает все виды электрической дуги. Некоторое время выполняется продувка воздухом системы для удаления мусора и охлаждения электродов.

Режущий элемент — ионизированная дуга плазмотрона, позволяет не только разделывать материал на части, но и сваривать его обратно. Для этого используют присадочную проволоку, соответствующую по составу для конкретного вида металла, а

вместо обычного воздуха подается инертный газ.

Разновидности плазменной резки и принципов работы

Разделывание металлов ионизированной высокотемпературной дугой имеет несколько модификаций по используемому подходу и предназначению. В одних случаях электрическая цепь, для выполнения реза, должна замкнуться между плазмотроном и изделием. Это подходит для всех видов токопроводящих металлов. От аппарата исходит два провода, один из которых проходит в горелку, а второй крепится к обрабатываемой поверхности.

Второй метод заключается в горении дуги между катодом и анодом, заключенными в сопле плазмотрона, и способности осуществить рез этой же дугой. Данный способ хорошо подходит к материалам неспособным проводить ток. В этом случае от аппарата исходит один кабель ведущий к горелке. Дуга постоянно горит в рабочем состоянии. Все это относится к воздушно-плазменной резке металла.