

# ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЛАЗМЕННОЙ СВАРКИ



# Плазменная сварка

Плазменная сварка представляет собой высокотехнологичный процесс соединения металлов, в котором источником энергии служит плазменный поток. Такой метод сварки успешно используется для сваривания твердых металлов и сплавов вольфрама, молибдена, никеля, нержавеющей стали. Свое применение плазменная сварка нашла в приборостроении, авиационной промышленности. Характеризуется глубоким проплавлением металла до 9 мм. толщины в любом пространстве и положении.



## Плазменная сварка металла, основные положения и отличия

Плазменная сварка металла, в зависимости от величины плазменного тока, бывает:

- Микроплазменная, величина тока 0,1-25 А;
- На средних токах, сила тока 50-150 А;
- Большого тока, величиной тока более 150 А.

Микроплазменная сварка не допускает прожога в металле. Поэтому применяется при соединении тонкого металла до 1,5 мм толщины. Диаметр сварочной дуги около 2 мм. Это позволяет не распространяться теплу по всей поверхности металла, а сосредоточить его в нужной точке. Замечательно подходит в производстве тонкостенных труб, емкостей, приварке сифонов и мембран к объемным деталям, соединении фольги.

Сварка на средних токах умеренно проплавляет поверхность металла и сваривает детали. Принцип горения похожий как в аргонодуговой сварке с вольфрамовым электродом. Ширина шва не широкая. Сварка происходит с помощью присадочной проволоки или без нее.

На больших токах сварка полностью проплавляет металл. При этом деталь разрезается с последующей заваркой. Таким способом свариваются низкоуглеродистые стали и низколегированные. Также соединяются цветные металлы: медь, титан, алюминиевые сплавы и титан.

Также, в зависимости от выбираемого тока, получают различные швы, отличающиеся технологическими качествами. Поэтому силу тока, подающегося на плазмотрон регулируют не только в зависимости от толщины металла и его типа (цвет.мет, стали, чугуны и т.д.), но и с учетом технологических требований, установленными нормами ГОСТ для производства конкретно взятой детали/конструкции



**Плазменная сварка металла имеет свои разновидности горения пламени:**

Сварка плазменной дугой, которая горит между изделием и неплавящимся электродом;

Плазменной струей, горящей между соплом плазмотрона и не плавящимся электродом.

**Какой тип лучше или хуже однозначно сказать невозможно, так как каждый из вариантов имеет свои преимущества и недостатки, хотя и считается более передовым решением сваривание плазменной струей. Плазмообразующим газом могут быть: кислород, азот, сжатый воздух. Важно помнить, что температура плазмы, в любом аппарате (даже простой бытовом и не дорогом) достигает 5 000 — 7 000 градусов по Цельсию, чего достаточно, чтобы даже при минимальном контакте нанести себе или окружающим значительный вред.**



# Оборудование для плазменной сварки: назначение, особенности, виды

- ▣ Плазменная сварка активно используется не только в промышленных масштабах, но и при домашних ремонтно-строительных работах. Поскольку спрос на данную технологию не уменьшается, а наоборот, неуклонно растет, рассмотрим технологию данной сварки, необходимое для процесса оборудование и его основные свойства.

# Назначение оборудования для плазменной сварки

- ▣ Использование специальных видов металлов и их сплавов требует применения особых способов сварки. Ведь в большинстве случаев нержавеющая сталь, цветные металлы и другие материалы данной группы не поддаются обработке традиционными сварочными аппаратами. По этой причине была создана технология плазменной сварки, которая на данный момент нашла широкое применение в строительных и ремонтных работах.
- ▣ Плазменная обработка основана на использовании ионизированного газа. Благодаря его свойствам температура сварочной дуги находится в границах от 5 до 30 тысяч градусов по Цельсию. Обычные сварочные аппараты могут достигать не более, чем 5 тысяч градусов. Под воздействием ионизированным газом на поверхность металла его ограниченная поверхность легко поддается плавлению.



# Чем отличается оборудование плазменной сварки от оборудования плазменной резки

- Устройства, предназначенные для проведения сварки, производятся преимущественно в универсальном формате, позволяющем проводить сварку в различных направлениях и плоскостях. Например, зона работы сосредоточена на потолке или вертикальной стене и т. д. Сварочные аппараты, основанные на плазменных методах, работают по принципу плавления кромок деталей с последующим их соединением.
- Оборудование плазменной сварки можно классифицировать по нескольким параметрам:
- По типу воздействия — прямое и косвенное.
- По методам стабилизации дуги — посредством газа, воды или магнитного поля.

- По силе тока — для микроплазменной сварки, на средних и высоких токах.
- Устройства резки в свою очередь делятся на:
  - Трансформаторные и инверторные.
  - Водно-плазменные и воздушно-плазменные.
  - Контактные и бесконтактные.



# Особенности оборудования для плазменной дуговой сварки

- ▣ Плазменная дуга уступает по уровню возможностей лишь электронному и лазерному лучам. В остальном данный способ сварки более эффективен по сравнению с традиционными методами обработки металлов. Основные его преимущества делают использование плазмы более универсальным:
- ▣ Давление на металлы увеличивается в несколько раз. Обычно показатели колеблются от 6 до 8 или 10.
- ▣ Плазменная дуга получается меньшего диаметра, что позволяет работать более аккуратно и выполнять тонкую работу.
- ▣ Дуга из плазмы поддерживается при наличии достаточно малого тока от 0,2 до 30 ампер.

- ▣ Дуга имеет форму цилиндра, а не конуса.
- ▣ В зависимости от того, какие задачи потребуется выполнить, оборудование плазменной сварки делится на 3 типа:
- ▣ микроплазменная аппаратура с силой тока от 0,1 до 25 А;
- ▣ оборудование со средними токами силой от 50 до 150 А;
- ▣ оборудование с силой от 150 А.





# Основные виды оборудования

- **Аппараты** — применяются для проведения сварочных работ вручную.  
**Установки** — используются в промышленных масштабах. Мобильны, несмотря на крупные габариты изделия. Устанавливаются на специальных рамах.  
**Станки и машины** — также служат для обеспечения промышленной сварки, более громоздкие и занимают больше места, чем установки. Но дают высокую скорость работы.
- Наибольшее распространение получили именно аппараты и установки для промышленной сварки и резки, в том числе с

