

УСТАНОВКА РУЧНОЙ И МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ВОЗДУШНО-ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ И СТРОЖКИ УПР-2.4С «СТРИЖ»

ПЛАЗМЕННО-ДУГОВАЯ СТРОЖКА - это способ удаления металла плазменной струей.

Способ, характеризующийся высокой производительностью, экономичностью и безопасностью для окружающей среды.

По сравнению с традиционной воздушно-дуговой строжкой угольным электродом и механическими методами обработки плазменно-дуговая строжка обеспечивает:

- Высокую производительность удаления металла;
- Снижение энергозатрат;
- Простоту использования;
- Хорошую видимость рабочей зоны;
- Уменьшение шума при работе;
- Уменьшение дымообразования;
- Отсутствие науглероживания материала;
- Работу с любым металлом (включая высоколегированные металлы и алюминий).
- Минимизацию последующей зачистки.

ТЕХНИКА ПРОЦЕССА

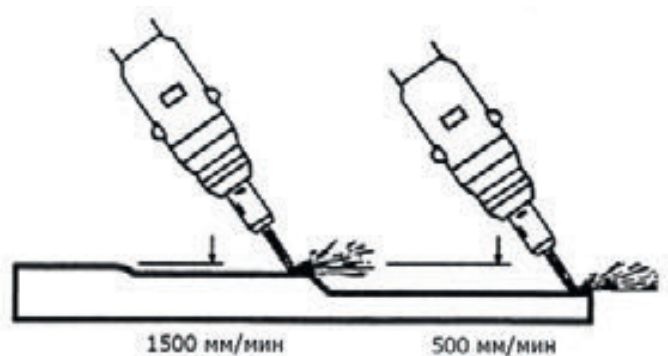
Специализированный резак повернут углом вперед по ходу движения на 35-45 градусов. Оператор перемещает резак, направляя поток плазмы, который частично проникает в толщу металла и удаляет металл с поверхности, не производя сквозного прожога.

Величина тока плазменной дуги, скорость перемещения резака, расстояние от сопла до поверхности металла, угол наклона резака, и размер наконечника определяют производительность удаления металла и профиль сечения производимой выемки (канавки).

ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ГАЗЫ

Наиболее часто применяемым газом для плазменной строжки является воздух. Он доступен, и обеспечивает хорошее качество при строжке низкоуглеродистой стали и чугуна.



ВЫБОР СОПЛА

От диаметра отверстия сопла зависит глубина и ширина образующейся канавки. Чем меньше отверстие - тем уже и глубже канавка.

ТОК ПЛАЗМЕННОЙ ДУГИ

Регулируя силу тока, резчик также контролирует диаметр дуги и ширину канавки от строжки.

ДЛИНА ПЛАЗМЕННОЙ ДУГИ

Чем дальше сопло от металла, тем больше ширина и меньше глубина канавки.

Чем ближе сопло, тем глубже и уже будет канавка.

СКОРОСТЬ СТРОЖКИ

Скорость перемещения резака позволяет регулировать глубину и ширину канавки.

Высокая скорость перемещения будет обеспечивать неглубокую канавку, независимо от размера сопла.

При замедлении перемещения, канавка увеличивается и становится значительно глубже.

УГОЛ НАКЛОНА ПЛАЗМАТРОНА

Угол наклона плазматрона имеет большое значение для управления производительности строжки. Малый угол наклона произведет удаление малого количества металла. При увеличении угла, канавка станет шире и глубже. Если угол упреждения слишком велик, как правило 50 градусов или больше, расплавленный металл будет выбрасываться обратно на сопло плазматрона. Оптимальным является угол наклона плазматрона равный 35 градусам.



УСТАНОВКА ВОЗДУШНО-ПЛАЗМЕННОЙ СТРОЖКИ УПР-2.4С «СТРИЖ»

СОСТАВ

■ источник плазменный ДС 120П.33 с резаком для ручной строжки



■ автоматическая головка УПР-2.4С «Стриж» с плазматроном для строжки



■ пульт управления



■ блок управления



■ пояса магнитные для продольной строжки



■ пояса радиальные для строжки дефектов сварки труб до Ø1420 мм



■ осушитель ТТ390





■ компрессор с ресивером 100л с давлением 6-7атм и расходом воздуха 300-350л/мин.



Резак с механизмом и шкалой для установки угла строжки



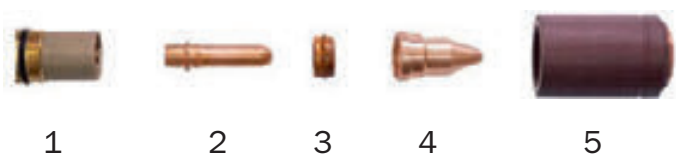
■ комплект ЗИП для ручной строжки



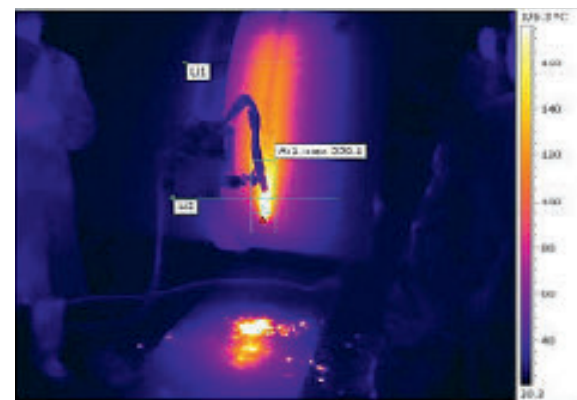
Выборка поверхностных дефектов трубы

Выборка сварного шва трубы

На рисунке ниже представлена термограмма для вышеуказанного режима, в момент обрыва дуги максимальная температура поверхности разделки шва до 200° С, температура шлака 550° С.



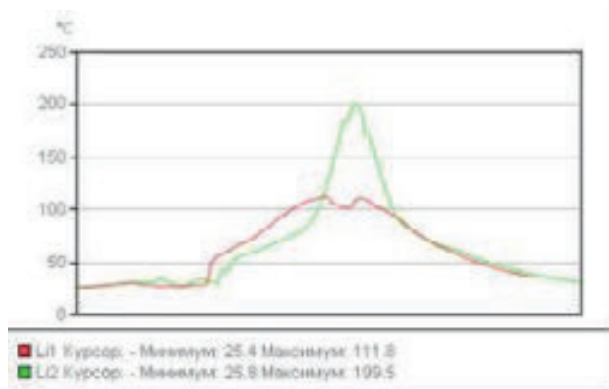
■ комплект ЗИП для автоматической строжки



а) Момент обрыва дуги

Состав ЗИП для плазматрона Т150С	
№	Наименование
1	Корпус плазматрона Т150С
2	Электрод Т150С
3	Завихритель Т150С
4	Сопло Т150С
5	Наконечник Т150С
6	Насадка Т150С

Состав ЗИП для плазматрона Т150СА	
№	Наименование
1	Корпус плазматрона Т150СА
2	Электрод Т150С
3	Завихритель Т150С
4	Сопло Т150С
5	Наконечник Т150СА



Строжка дефектов типа КРН

б) График распределения температуры в зонах Li1 и Li2

Термограмма многопроходной строжки сварного шва при толщине снимаемого слоя за один проход 2 мм.

Кроме ремонта монтажных сварных швов установкой могут проводиться работы по строжке поверхностных дефектов труб и соединительных деталей коррозионного и стресс-коррозионного характера, а также дефектов продольных сварных швов.

Строжка дефектных участков в зависимости от преимущественной ориентации протяженных дефектов может осуществляться на продольном поясе на магнитных держателях или на кольцевом поясе. Выборка одиночных не протяженных дефектов может осуществляться ручным плазмотроном. В обоих случаях, при послойной выборке стресс-коррозионные трещины не заправляются, остаточные дефекты четко выявляются визуально (очерчиваются плазменной дугой), а также с помощью магнитопорошкового контроля без дополнительной очистки поверхности. Дополнительная обработка абразивным инструментом требуется для удаления острых углов по границам ремонтируемого участка.



Строжка стресс-коррозионных дефектов при различной глубине выборки для проверки выявляемости остаточных дефектов трубы 1420x18,7мм К60, демонтированной из шлейфа компрессорной станции.

Скорость воздушно-плазменной строжки таких дефектов более чем в 12 раз превышает скорость контролируемой шлифовки углошлифовальными машинами – технологии применяемой в настоящее время. В автоматическом режиме воздушно-дуговая строжка дефекта площадью 1м² глубиной 2мм осуществляется за 1,44ч. При этом получаемая выборка имеет геометрически правильную форму с фиксированной глубиной по всей длине. Это существенно упрощает контроль остаточной толщины трубы на ремонтируемом участке и соответственно выбор технологии ремонта. Такая форма выборки позволяет автоматизировать процессы заварки при восстановительном ремонте дефектного участка наплавкой.

■ Оборудование ВПС является самым мобильным и универсальным оборудованием из предлагаемых для ремонта сварных швов в трассовых условиях. Его эффективность проявляется как по скорости процесса выборки, так и по удобству и простоте монтажа на трубах и СДТ при проведении ремонтных работ на объектах магистральных газопроводов.

■ Сравнительно низкий расход и стоимость электродов и сопел для ВПС позволяет проводить работы по ремонту сварных швов, без серьезной привязки к затратам на расходные материалы для строжки дефектного металла (стоимость материалов для ВПС составляет менее 20%, от стоимости сварочных материалов для последующей заварки сварного шва).

■ Наиболее перспективным представляется применение ВПС для ремонта поверхностных дефектов (в том числе стресс-коррозионного характера) труб и СДТ, заводских продольных сварных швов в трассовых условиях, а также при заводском ремонте труб для повторного применения. В этих случаях, другие высокопроизводительные технологии на сегодняшний день отсутствуют.



Автоматическая головка УПР-2.4С «Стриж» с пультом управления на трубе Ø530мм



Выборка дефектного шва на трубе Ø530мм



Процесс выборки дефектного шва находится под контролем оператора



Возможна автоматическая строжка в любом пространственном положении



Выборка дефекта в ручном режиме



Выборка дефектного шва на трубе Ø1420мм



Выборка дефекта в ручном режиме



Визуализация дефектов. После выборки дефекты не «затираются». Они четко видны.



Выборка дефекта трубы Ø1420x36мм