A close-up photograph of a metal pipe with a spiral weld pattern. The weld is a series of concentric, overlapping rings that spiral inward from the outer edge of the pipe. The metal has a yellowish-brown patina, and the weld itself is a darker, bluish-grey color. The background is a solid blue color.

**Наплавка способом ВИГ  
с подогретой проволокой в  
горизонтальном и вертикальном  
положениях**



## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЛИСУД и ВИГ-наплавка подогретой присадочной проволокой: применения.

Установки для горизонтальной наплавки

Установки для вертикальной наплавки

Цифры и факты (степень смещения, скорость плавления, ...).

Референции

# ПОЛИСУД И НАПЛАВКА И НАНЕСЕНИЕ ПЕРЕХОДНЫХ СЛОЁВ

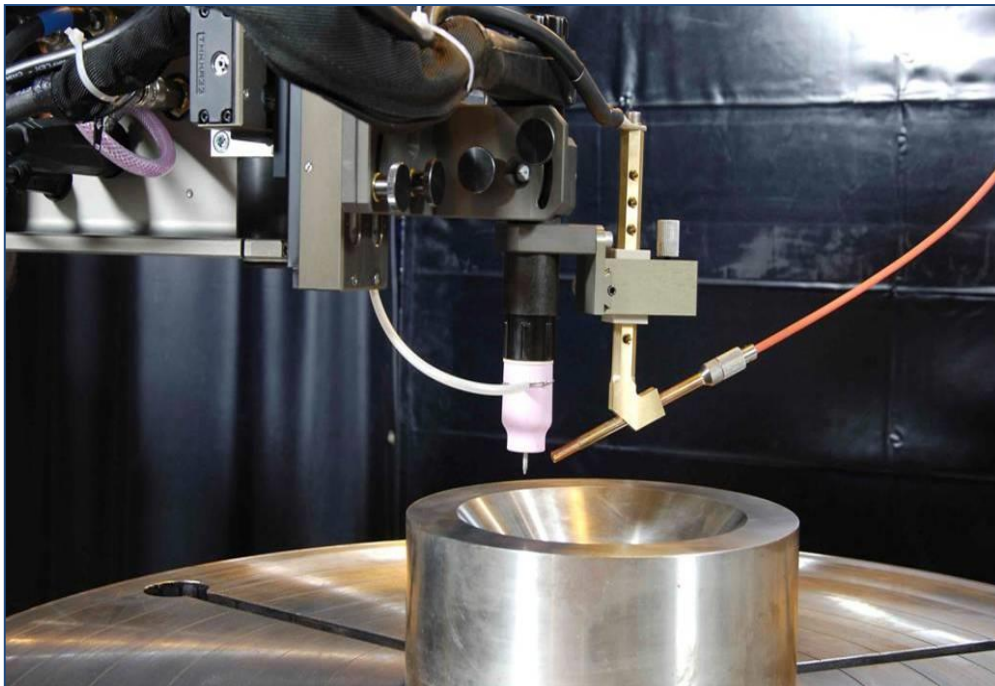
ПОЛИСУД стал в последние годы одним из ведущих поставщиков установок для ВИГ-наплавки подогретой проволокой.

Нам доверяют многочисленные заказчики, работающие не только в атомной отрасли, но и в области добычи и транспортировки газа и нефти (FTV Proclad, Ray Mc Dermott, Subsea Services, Itasco, AMF, Technip, Malm Orstad, Emrates Techno Castings...).

Благодаря своему опыту в области ВИГ-наплавки подогретой проволокой и нанесения переходных слоёв ПОЛИСУД предлагает готовые решения «под ключ».

Наши установки используются как для ремонта, так и для новых изделий.

## ПОЧЕМУ ВИГ С ПОДОГРЕТОЙ ПРОВОЛОКОЙ?



ВИГ-способ известен высоким качеством сварки, при этом скорость плавления невысокая. При применении варианта с подогретой проволокой ВИГ-наплавка может показывать очень хорошую производительность при доле дефектов менее 1%.

# ВЫБОР СПОСОБА ВИГ С ПОДОГРЕТОЙ ПРОВОЛОКОЙ

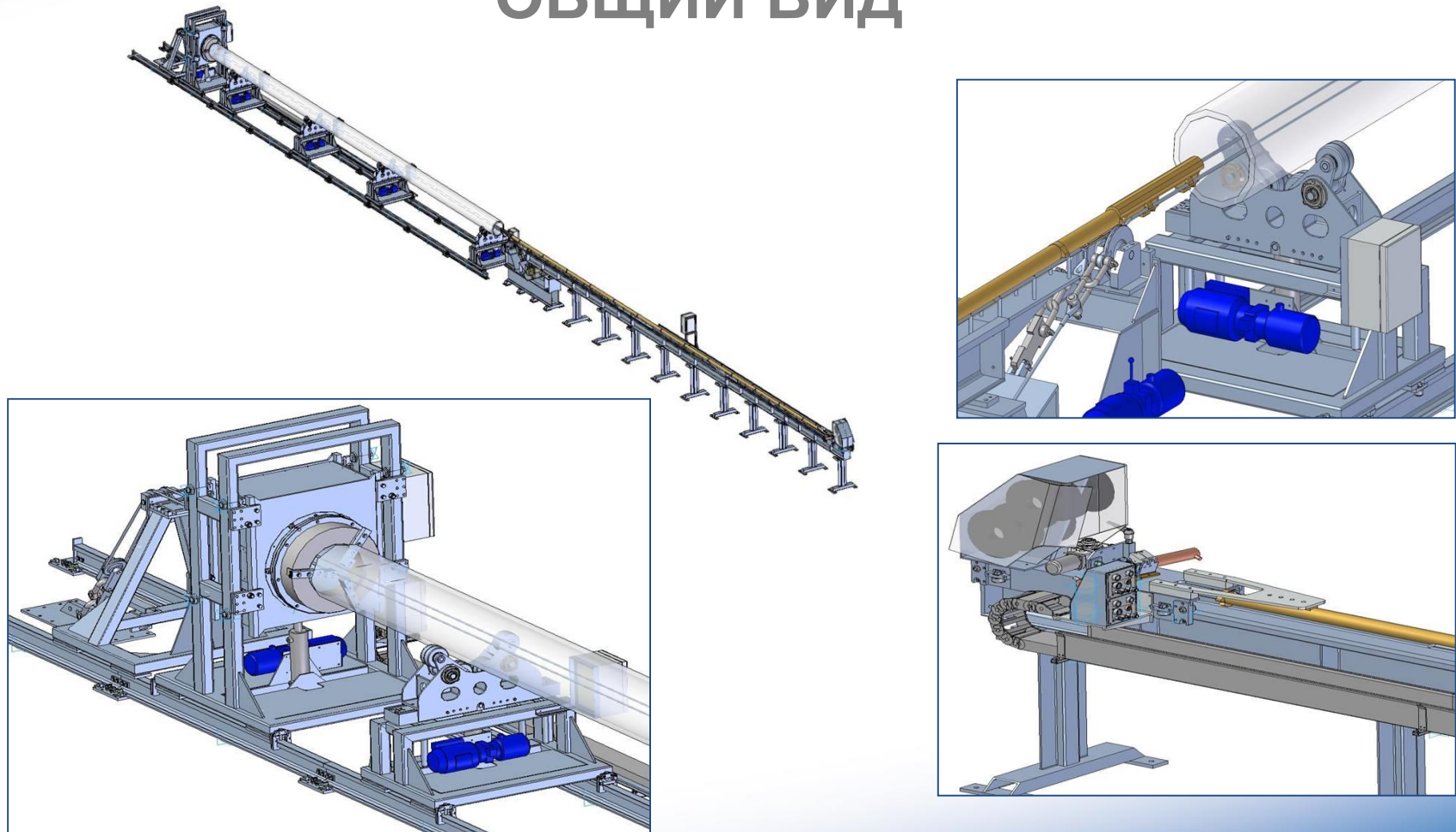
- Производительность наплавки в половину ниже МИГ-процесса, но при этом в десять раз меньше дефектов. Большая точность повторения качества сварки. Это позволяет наплавке и нанесению переходных слоёв ВИГ-подогретой проволокой оставаться конкурентоспособными.
- Незначительное расплавление основного материала.
- Хорошее соединение между основным материалом и наплавляемой проволокой, крайне незначительная пористость.
- Превосходный контроль вводимой энергии (сварочная дуга, ток, подача проволоки непрерывно регулируются и синхронизируются).
- Толщину каждого слоя легко адаптировать и регулировать, что способствует минимизации дальнейшей обработки и экономии дорогостоящей присадочной проволоки. Хорошее качество поверхности после наплавки и нанесения переходных слоёв.
- Наплавку можно производить во всех положениях.
- «Инструменты» (горелки и насадки) предлагаются в зависимости от задач для всех размеров деталей.
- Для хорошей газовой защиты достаточно использовать обычных аргон.

# УСТАНОВКИ ДЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ НАПЛАВКИ



Горизонтальная  
сварочная установка  
для наплавки на  
внутреннюю  
поверхность труб  
длиной 12 м (ОАЭ)

## ОБЩИЙ ВИД



Общий вид сварочной установки для труб длиной 18 м

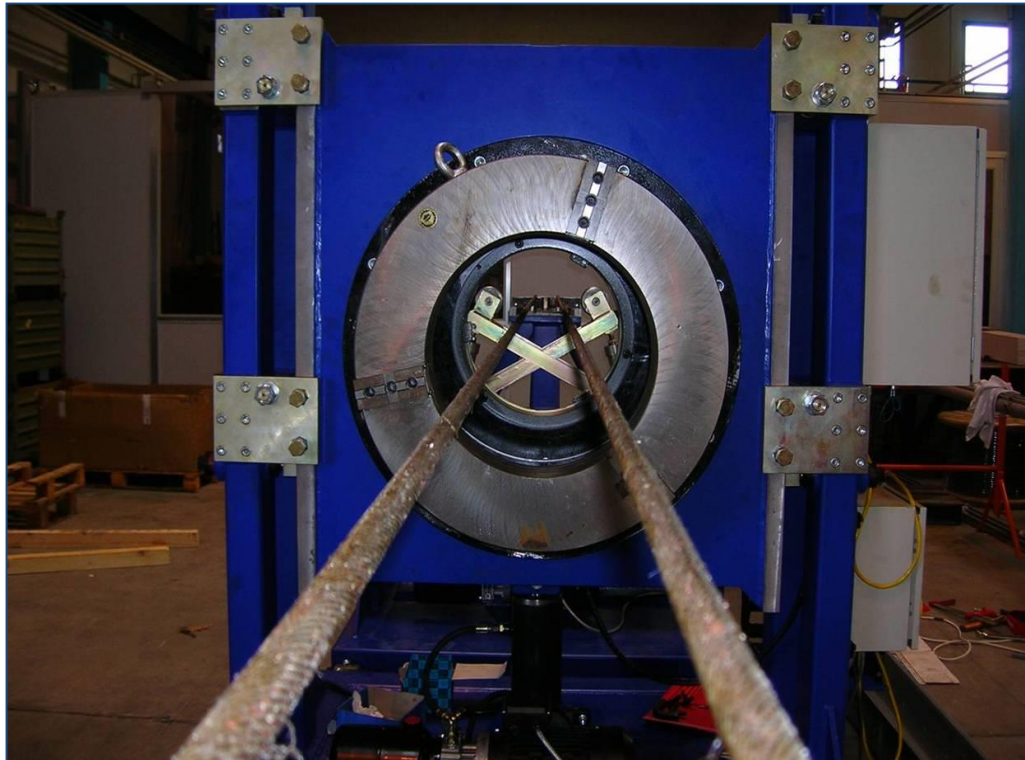
# ВРАЩЕНИЕ



Использование полого вала – поворотного устройства с ручным зажимным патроном для вращения трубы. Поворотное устройство и опоры для трубы предусмотрены для выравнивания по диаметру и высоте при наружном диаметре от 150 до 600 мм.



# НАПРАВЛЯЮЩИЕ



Сварочная насадка  
(длиной 20м)  
закрепляется на  
гидравлически  
натягиваемых,  
протянутых через трубу  
стальных тросах и  
движется по ним.

## СВАРОЧНАЯ НАСАДКА

Для наплавки одновременно двух слоёв применяется двойная горелка – сварочная насадка. Каждая горелка может быть оборудована простым или двойным подводом подогретой проволоки.

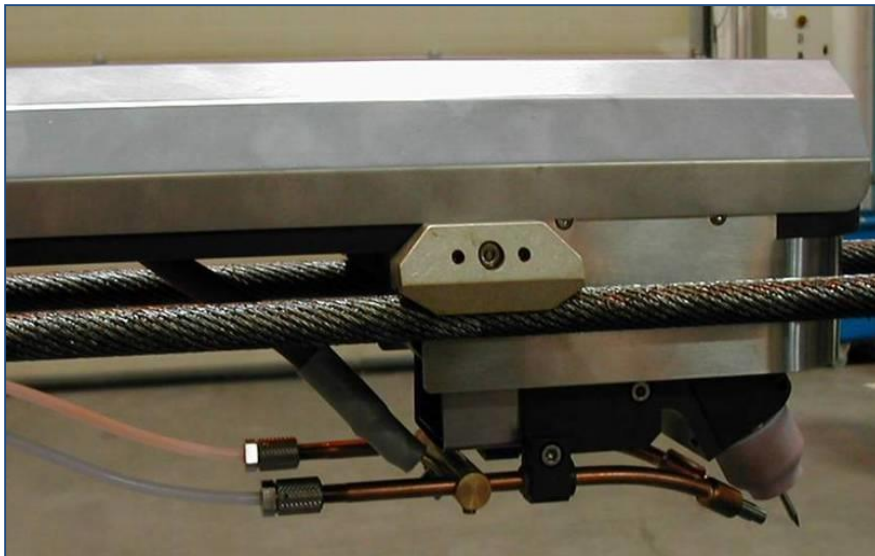
Мы используем независимую автоматическую регулировку напряжения дуги (АРНД) для каждой сварочной горелки.



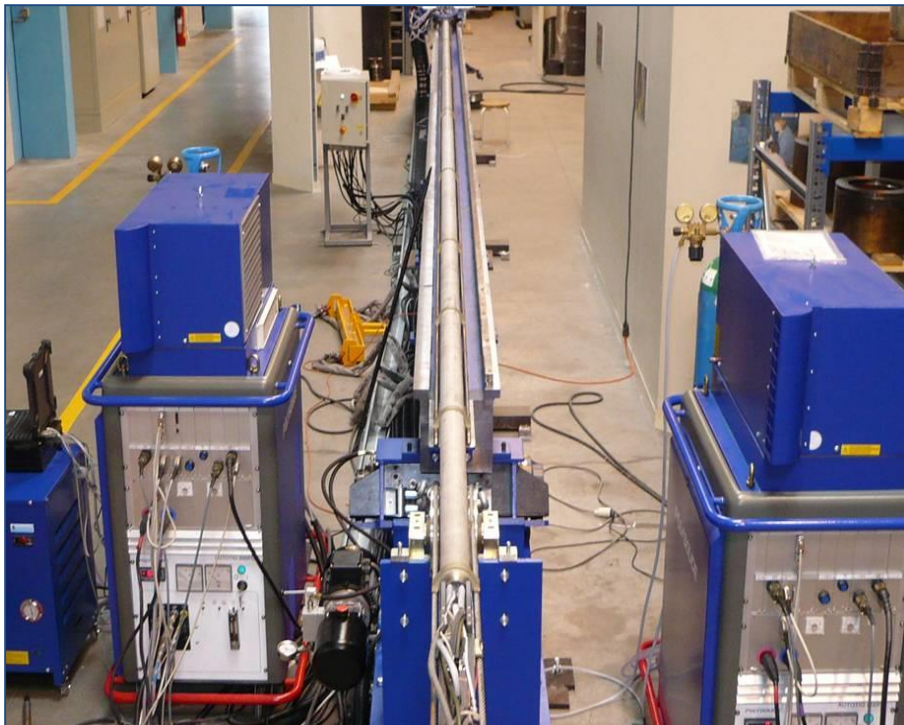
## СВАРОЧНАЯ НАСАДКА

Для того, чтобы выдерживать высокие температуры, возникающие во время предварительного подогрева и непрерывной сварки, насадка охлаждается до горелки.

Для малых диаметров необходимо охлаждение трубы снаружи (вода или воздух; обеспечивается заказчиком).

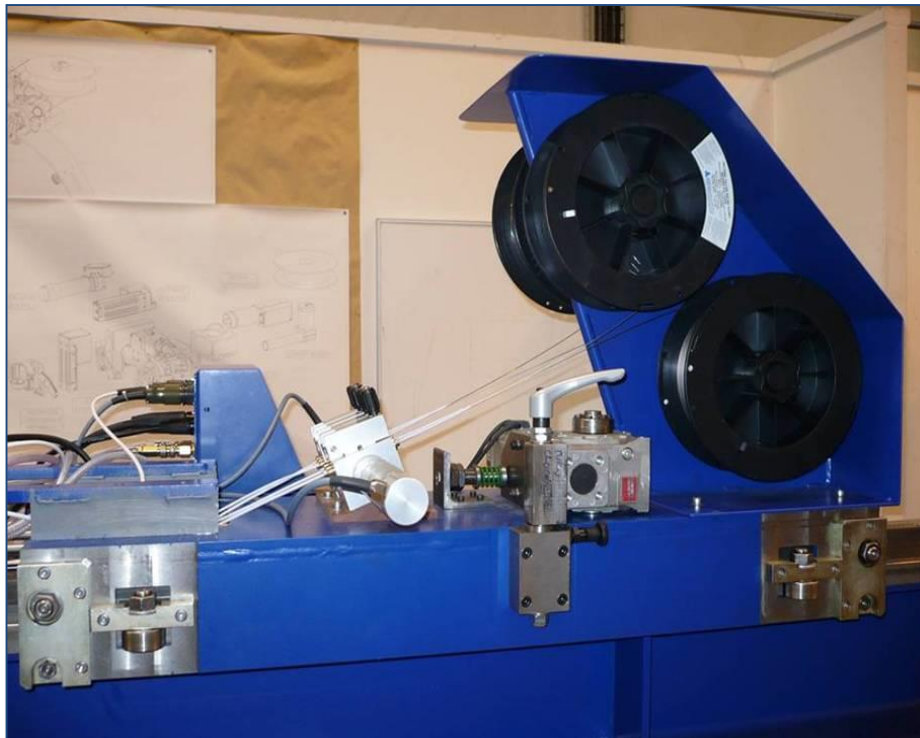


## ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ГОРЕЛКИ



Горелка перемещается с помощью каретки, которая крепится на большой направляющей. Перемещение горелки управляется сварочным автоматом ПОЛИСУД

## ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ГОРЕЛКИ

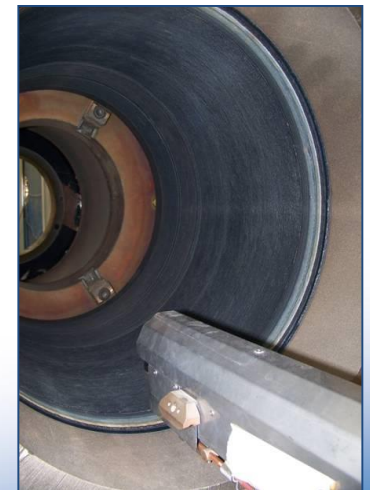
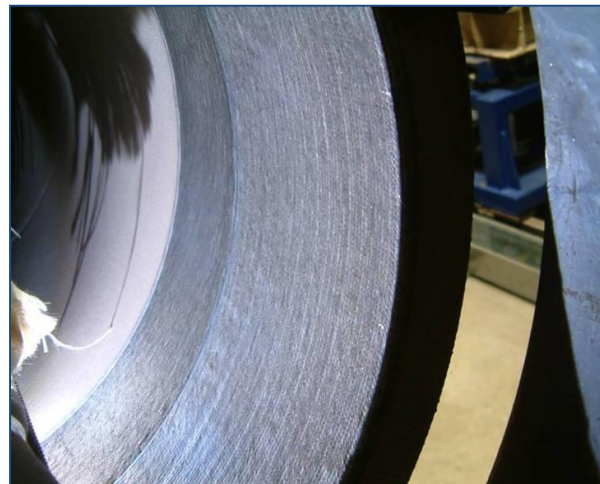
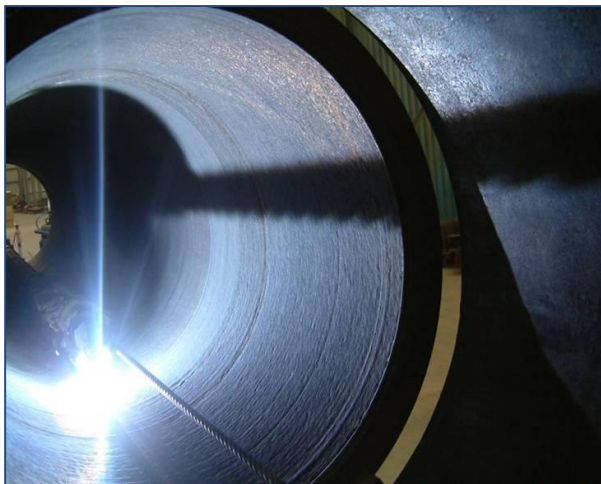


На каретке закрепляются от 1-ой до 4-х катушек (вес от 1 до 415 кг), в зависимости от числа горелок и подводов подогретой проволоки.

## ПРИМЕР

При использовании двойной горелки – сварочной насадки можно производить наплавку двух слоёв.

Для каждой горелки определяются различные параметры (1 источник тока на горелку, в режиме мастер/ведомый) при одинаковой скорости наплавки для каждого слоя.

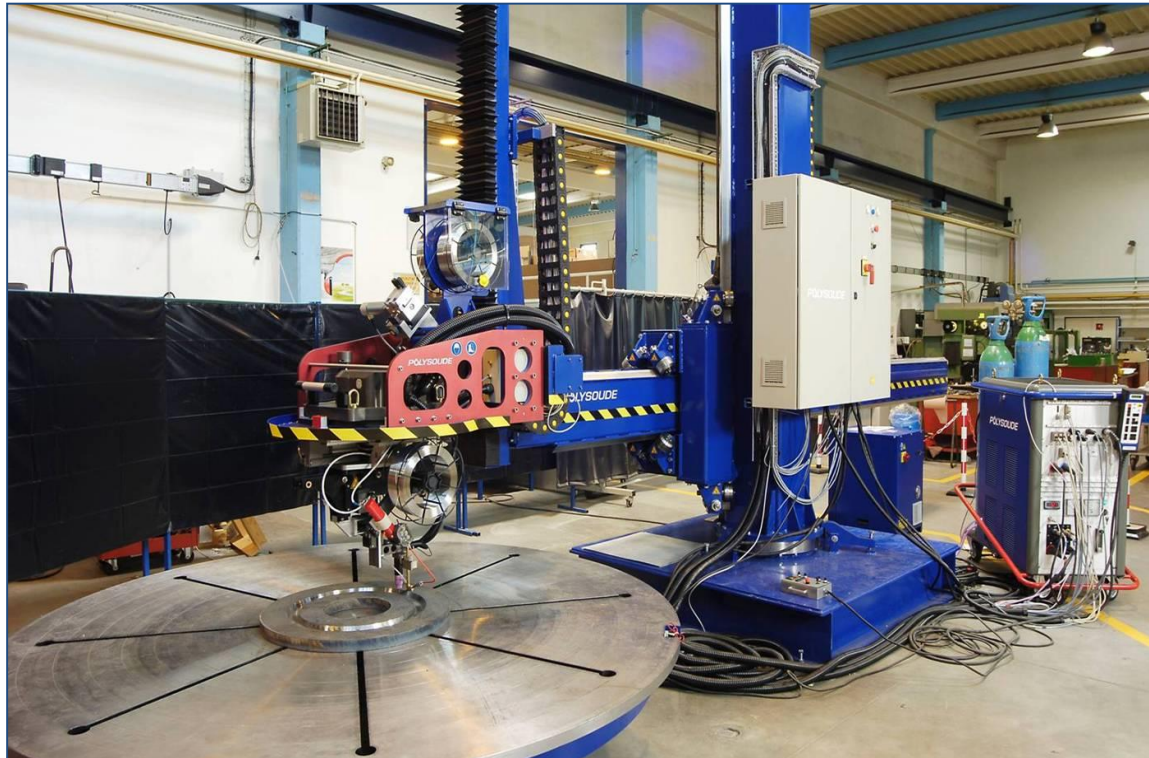


# УСТАНОВКИ ДЛЯ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СВАРКИ



Установка для  
вертикальной сварки для  
клапанов, фланцев,  
фиттингов и т.д.

## «ПОД КЛЮЧ»!



Установка с колонной тяжёлого исполнения и высокомоушный крестовый суппорт. В зависимости от задачи мы поставляем вращатели и устройства для позиционирования, неограниченно вращающиеся коллекторные сварочные головки серии SPX, а также горелки и сварочные насадки.

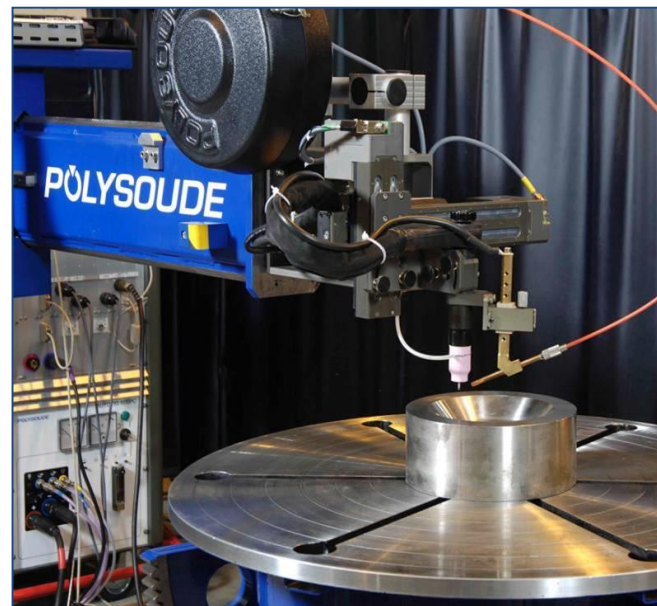


# ШИРОКИЙ ВЫБОР

В зависимости от задач мы можем предлагать установки различных размеров. Установки ПОЛИСУД устроены таким образом, что их в дальнейшем можно дооснащать для выполнения перспективных задач наших заказчиков.



## ПРИМЕРЫ



Некоторые примеры  
установок для наплавки  
на вращающуюся деталь

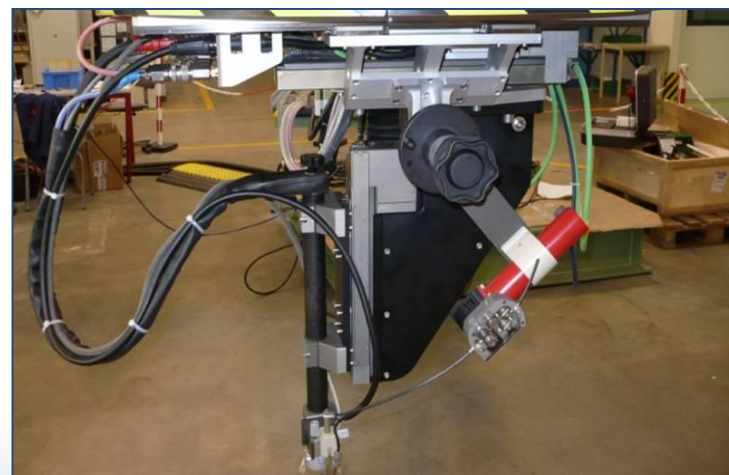
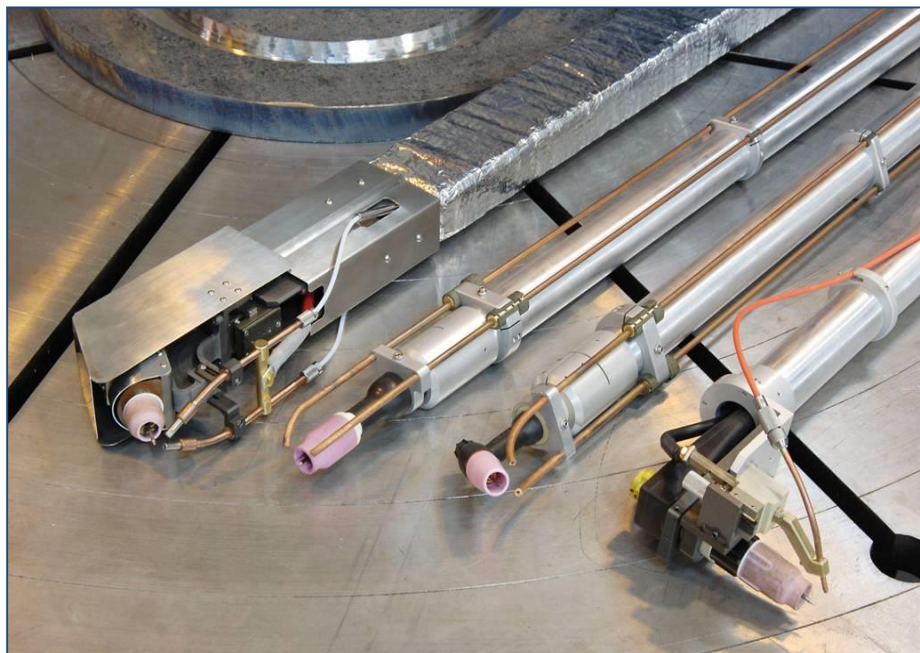
## ПРИМЕРЫ

Установка для наплавки неподвижной детали (неограниченно вращающаяся сварочная головка SPX с коллектором для токов, жидкостей, газов и всех сигналов управления). Закрепляется на суппорте повышенной мощности, который также, как и сварочная головка, управляется сварочным автоматом ПОЛИСУД.

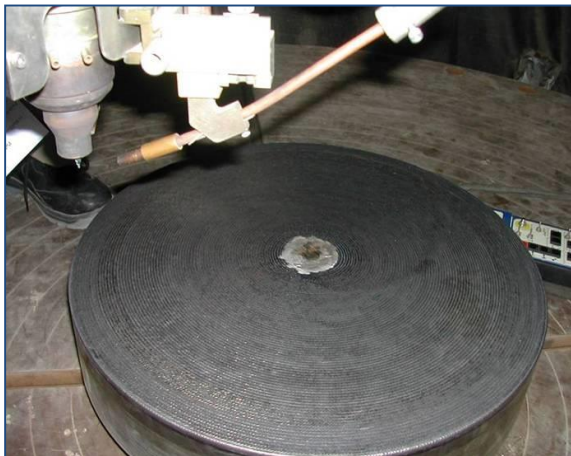
Возможна дополнительная функция автоматического центрирования.



# ИНСТРУМЕНТЫ



# ПРИМЕРЫ

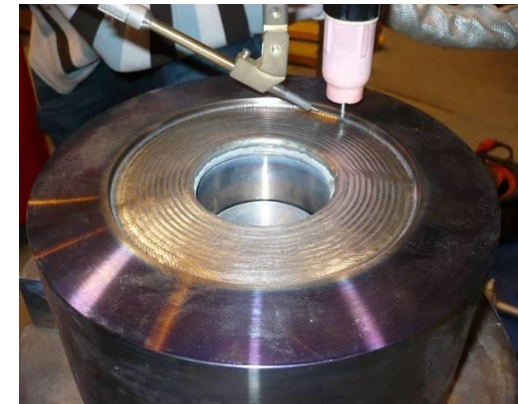
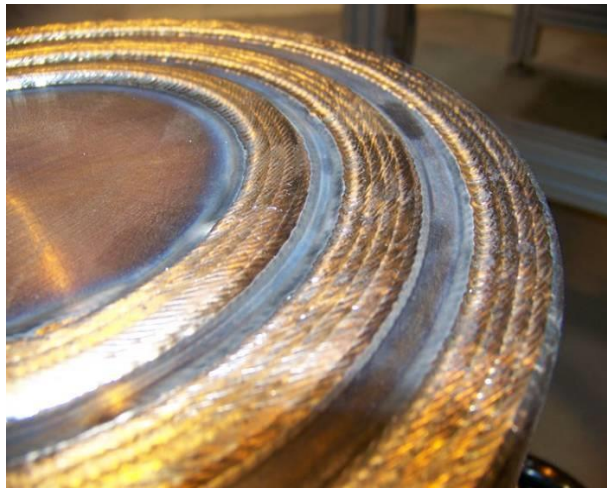


# ПРИМЕРЫ

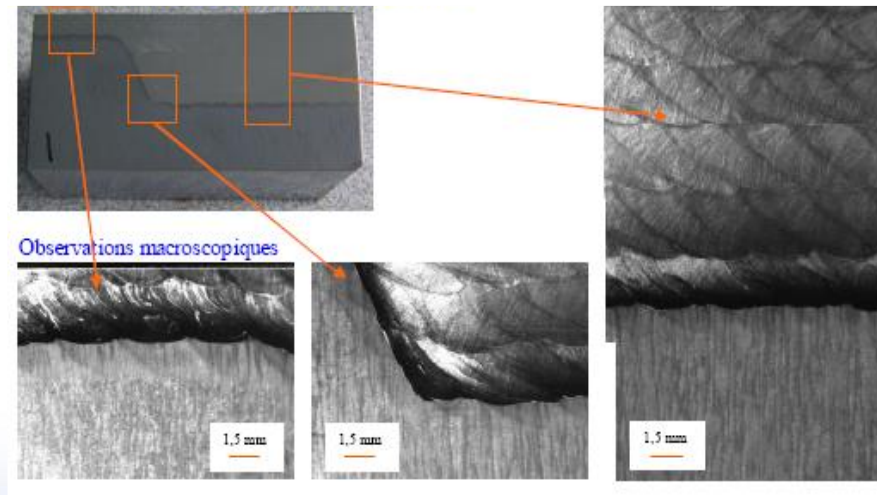


# ТЕСТЫ И РАЗРАБОТКА

Для поддержки при подборе сварочных параметров в Вашем распоряжении весь многолетний опыт применения техники ПОЛИСУД.



Cliché numérique de l'échantillon après préparation



## ЦИФРЫ И ФАКТЫ

- Скорость плавления:
  - До 3 кг/ч для одной горелки в положении 1G
  - 1,5 - 2 кг/ч практически для всех случаев применения (при очень дорогих изделиях и деталях, на которых невозможно последующее устранение дефектов).
- Примесь феррита менее 5 %
- Диаметр присадочной проволоки 1,2 мм (возможны от 0,8 до 1,6 мм).
- Минимальный внутренний диаметр при ВИГ-сварке с подогретой присадочной проволокой:
  - 50 мм при применении сварочной насадки для наплавки в вертикальном положении.
  - 150 мм при применении установок для наплавки в горизонтальном положении изделий длиной до 12м.
  - 220 мм при применении установок для наплавки в горизонтальном положении изделий длиной до 18м.



**Благодарим Вас за внимание!**