

Коммуникации для цивилизации

Максим Грибоедов

Эта статья — очень краткий обзор всего одного из нескольких направлений, предлагаемых компанией Rothenberger (Роthenбергер, Германия) — оборудования для предварительной обработки и сварки полимерных труб. Такие трубы сейчас используются повсеместно как на предприятиях, так и в частном секторе — при создании коммуникаций отопления, водо- и газоснабжения, сточных трубопроводов. Отдельные элементы трубопроводов и фитингов (фитингами называют фасонные изделия разнообразных типов: муфты, краны, вентили, угольни-

ки, тройники и др.) соединяют между собой при помощи специальных сварочных аппаратов. Существует несколько технологий соединения, под каждую из них требуется свой тип оборудования. Также важна «степень ответственности» соединений: требования к безнапорным (сточным) трубопроводам одни, к напорным — совсем другие, к особо ответственным, вроде сварки трубопроводов «под газ», они ещё жёстче. Официальный поставщик оборудования и инструмента — российское представительство Rothenberger Russia

Аппараты для стыковой сварки

Это наиболее обширная категория сварочных аппаратов. Отличие от других методов сварки понятно из названия — нагреваются и соединяются только стыки заготовок. Это сильно упрощает производство: никаких соединительных муфт не надо, общее количество фитингов в системе уменьшается. Перед тем, как перейти к описанию моделей, стоит отметить, что многие виды оборудования Rothenberger имеют модульную конструкцию: основные элементы выпускаются в нескольких типоразмерах — комбинируя их и дополняя в придачу к «базовым» новые элементы, можно получать устройства с требуемыми характеристиками и особенностями, с разной степенью автоматизации.

Аппараты для ручной стыковой сварки (Roweld HE)

Фактически это просто нагревательные элементы. Заготовки прижимают к обеим сторонам элемента, торцы подплавляют, элемент убирают, после чего заготовки нужно сжать и выдержать до отвердевания стыка. Диаметр нагревательного элемента у этих аппаратов — от 120 до 300 мм, возможна работа на весу или крепление на верстаке при помощи струбцины. Использовать такой аппарат в «сольном» режиме можно разве что для сварки и ремонта безнапорных (сточных) труб, но эта операция бывает весьма востребована. Чтобы получить шов высокого качества, нужно дополнительное оборудование — для прижатия и фик-



сации заготовок как во время нагрева, так и в процессе самой сварки. И это уже совсем другие аппараты, в которых нагревательный элемент — только один из модулей. Но выглядит он в целом примерно так же.

Машины для стыковой сварки с механическим приводом (Roweld P)

Это уже полноценные модульные конструкции, которые могут включать в себя все необходимое для качественной работы элементы. С их помощью можно соединять трубу с трубой, трубу с фитингами, делать отводы (сваривать трубы под углом). Основной элемент машины — центратор, здесь он несколько напоминает настольные ручные тиски. Кстати, эти машины тоже относятся к настольным, могут крепиться на верстаке. На центратор ставятся поворотные кольцевые зажимы, а в них — вкладыши нужного диаметра. Далее порядок действий таков: трубы крепят в зажимах, между ними устанавливают механический торцеватель — круглую



пластину с ножами и электроприводом. После подготовки стыков торцеватель заменяют на нагревательный элемент, затем убирают и его, и сжимают заготовки вместе. Механический привод используют при диаметре труб до 250 мм.

Машины для стыковой сварки с гидравлическим приводом (Roweld P ... B)

У этих машин в комплект входит гидравлический агрегат, управляющий перемещением заготовок и прижимающий их с заданным усилием в процессе самой сварки. Линейка включает в себя семь моделей с максимальным диаметром труб от 160 до 1200 мм. Все они могут быть оборудованы гидроприводом Professional с системой ручного управления или гидроприводом Premium с разной степенью автоматизации. «Автоматические» модели выпускаются в разных вариантах: Premium, Premium CNC SA, Premium CNC VA. Серия Professional комплектуется «базовым» гидроагрегатом мощностью 580 Вт, Premium — гидроагрегатом большей мощности (880 Вт), с более сложной системой управления и контроля, встроенной библиотекой параметров сварки и цветным сенсорным дисплеем. Также в серии Premium имеется возможность протоколирования, что позволяет использовать машину для работы на особенно ответственных участках, например газопроводах. В серии Professional в аппаратах с ручным управлением приводом гидравлики блок протоколирования предлагается опционально. Premium CNC — разновидности, дополнительно снабжённые датчиком перемещения подвижных зажимов. Это ещё больше автоматизирует и контролирует процесс — автоматически отслеживается осадка труб при их сварке. Если «что-то пошло не так», например параметры осадки не соответствуют заложенным в программе, значит, нужно разбираться и выяснять причину. Эти модели могут поставляться с ручным (CNC SA — средняя степень автоматизации) или автоматическим управлением перемещением нагревательного элемента (CNC VA — высокая степень автоматизации). В общем, в этой линейке есть как относительно простые устройства, так и автоматизированные комплексы, практически исключающие человеческий фактор».



Аппараты для раструбной сварки (Roweld P)

Популярная категория оборудования для профессионального монтажа внутренних коммуникаций отопления и водоснабжения. Применяются в соединениях труб со всеми видами трубной арматуры. По принципу действия сходны с плоскими нагревательными элементами, но имеют возможность крепления на него сменных насадок. Комплект насадок состоит из гильзы и дорна. В первую вставляют трубу, на вторую надевают фитинг. После разогрева детали снимают, со-

диняют и удерживают вручную до момента затвердевания пластмассы. Поскольку она расплавляется на небольшую глубину, деформации деталей не происходит. Выпускаются в нескольких разновидностях, диаметр свариваемых труб — от 16 до 125 мм. Все насадки имеют антипригарное покрытие. Аппараты можно использовать на весу или совместно со струбциной.



Аппараты для электромuftовой сварки (Roweld Rofuse)

Для сварки этим методом используются специальные пластмассовые фитинги с проволоочной спиралью внутри. Фитинг надевают на трубу, к выводам спирали подводят электрический ток, спираль разогревается, пластмасса в зоне нагрева плавится. На словах всё просто, но метод имеет много «нюансов». Труба должна быть подготовлена — обработан её торец, снята фаска, удалён оксидный слой на всей площади будущего соединения, затем детали надо собрать и зафиксировать (все необходимые приспособления есть в ассортименте Rothenberger). Зато и преимуществ много. Оборудование занимает мало места — работы можно проводить при ограниченном доступе, а также в процессе ремонта, в том числе — подземных коммуникаций, при минимальном объёме земляных работ. Времени на подготовку достаточно: сначала всё собирают, проверяют и фиксируют, и только потом начинают сварку. К тому же один аппарат, безо всяких дополнительных переходников, может работать с трубами в широком диапазоне диаметров. Параметры сварки подбираются и контролируются электроникой, учитываются и параметры муфты, и температура окружающей среды, и другие факторы. Вмешательство оператора в сам сварочный процесс минимально. По окончании процесса будет подано оповещение об удачном завершении, или ошибке.

Серия таких аппаратов называется Roweld Rofuse, подразделяется на несколько разновидностей в зависимости от области применения. Для неотчетственных соединений, к примеру сточных труб, предназначена относительно простая машина с автоматическим распознаванием сварочных параметров — Rofuse Sani. Она способна работать с трубами диаметром 40–160 мм. Напорные трубопроводы сваривают с применением более «продвинутых» аппаратов Rofuse. Здесь принцип таков: каждый фитинг снабжается собственной этикеткой со штрихкодом. Её считывают с помощью сканера, параметры подбирают на основании полученной информации. Ручной ввод параметров тоже возможен.

Эти аппараты делятся на две разновидности — без протоколирования и с ним. Как и на «стыковых» сварочных аппаратах, версии с протоколированием применяют на особо ответственных работах, вроде сварки газопроводов. Они отличаются возможностью сохранения и записи параметров, которые в дальнейшем можно использовать для учёта, контроля и создания отчётов. Некоторые модели даже оснащены GPS-позиционированием — удобная функция, если речь идёт о протяжённых инженерных сетях. Максимальный диаметр свариваемых труб — до 1200 мм.



Сварочные машины для изготовления отводов и тройников (Roweld P ...W)

Эти машины относятся к цеховым — предназначены для промышленного производства отводов, тройников, сварки труб, приваривания к ним фланцев и фитингов. Все модели включают в себя базовую машину — станину с центратором, основные поворотные зажимы, встроенную гидростанцию, торцеватель и устройства управления.

Машины выпускаются в трёх видах — Roweld P 315 W, P 630 W и P 1000 W с диаметром деталей 90–315, 315–630 и 560–1000 мм. Первая из них также предлагается в модификации CNC VA (с протоколированием, автоматическим управлением гидравликой, торцевателем и нагревательным элементом), модели с ручным управлением могут быть доукомплектованы блоком протоколирования. Опционально предлагается широкий выбор аксессуаров для выполнения конкретных задач: уменьшающие вкладыши для отводов, зажимы для производства равнопроходных Т-тройников (с углом 90°) и Y-тройников (с углом, отличным от 90°, такой тройник напоминает букву Y).



Ленточнопильные станки. Они также относятся к цеховому оборудованию, рекомендуются для использования совместно со сварочными машинами. Состоят из неподвижного основания, на которое кладут заготовку, и подвижного пильного узла с закреплённым на нём полотном. Выпускаются разновидности с ручной (после запуска двигателя пильный узел перемещается оператором вручную) и автоматической подачей. Диаметр труб — до 450 и 1600 мм соответственно.

Инструмент и принадлежности

Ножницы. Ими режут трубы диаметром до 75 мм. Рукоятки выполнены из алюминиевого литья, подвижный нож — один, стальной (производства Solingen). Возврат ножа в рабочее положение происходит автоматически, что удобно и увеличивает производительность.

Роликовые телескопические труборезы. Этот инструмент надевают на трубу, при этом она оказывается между направляющими роликами и режущим диском, который подводится к трубе посредством винтового зажима. Далее достаточно сделать несколько оборотов инструментом — и труба разрезана. Выпускаются модели под разные диапазоны диаметров труб — 6–67, 50–125, 110–168 мм.

Устройства для резки и снятия фаски. Режущий орган — специальный резец либо ролик (как аксессуар). Могут работать с трубами диаметром от 32 до 160 мм. Особенно удобны для резки канализационных труб из ПВХ.

Циркулярная пила. Используется для труб диаметром 160–355 мм. Состоит из зажимного механизма и закреплённой на нём электрической дисковой пилы, которую вручную «прокатывают» по кругу.

Гильотины. Как и ножницы, режут заточенным ножом. Применяются на трубах диаметром до 315 мм, компакты, удобны при ремонтах, так как почти не требуют свободного пространства для работы.

Передавливатели для полиэтиленовых труб. Этот компактный инструмент нужен, чтобы перекрыть поток жидкости по трубам перед их ремонтом. Выпускается в трёх типоразмерах, привод — либо винтовой, либо гидравлический. Диаметр труб — от 32 до 250 мм.

Позиционеры. Могут состоять из двух или четырёх фиксирующих элементов. Применяются для удаления овальности и фиксации труб перед электромuftовой сваркой. Диаметр труб — до 225 мм.

Другое оборудование. К нему можно отнести фаско- и гратосниматели, ручные зажимы, роликовые опоры для работы с трубами больших диаметров (до 1200 мм) и устройства для снятия оксидного слоя перед электромuftовой сваркой (32–500 мм).

В общем, и в этой категории у Rothenberger есть все необходимые инструменты и принадлежности для резки и иной подготовки труб.