

Системы для сварки продольных швов

- Комплексное решение для сварки продольных швов
- Надежность, простота эксплуатации
- Все типы свариваемых материалов
- Широкий спектр дополнительного оборудования
- Нет ограничений по размеру заготовок
- Для всех типов дуговой сварки

Сварка продольных швов используется при изготовлении множества различных изделий, когда возникает необходимость согнуть листовую материал в желаемый профиль (цилиндр, прямоугольник) и затем сварить его края по всей длине для получения прочной пространственной структуры. На практике для сварки подобного типа изделий вручную совмещают свариваемые края, производят прихваточный шов и затем осуществляют окончательную сварку по всей длине. Операция сварки продольного шва выполняется вручную или с помощью элементарного сварочного трактора (самоходная каретка со сварочной горелкой). Такая технология является дорогостоящей и трудоемкой по следующим причинам:

- Затруднительно произвести точное совмещение и выравнивание свариваемых краев по всей длине изделия.
- Сварка прихваточного шва увеличивает время изготовления изделий и приводит к появлению дополнительных дефектов в районе продольного шва.
- Неэффективное охлаждение зоны сварки приводит к деформациям и окислению в околошовной зоне.
- Сложно выдержать необходимые допуски при изготовлении изделий.

Системы для автоматической сварки продольных швов от JetLine обеспечивают решение всех этих проблем - оптимизируют сварочный процесс, уменьшают затраты и повышают качество сварки. Системы специально спроектированы для прямолинейной сварки всех поддающихся материалов в толщинах от 0,1 до 10 мм. Сварка более толстых материалов может быть осуществлена с использованием уникальной регулируемой оправки JetLine.



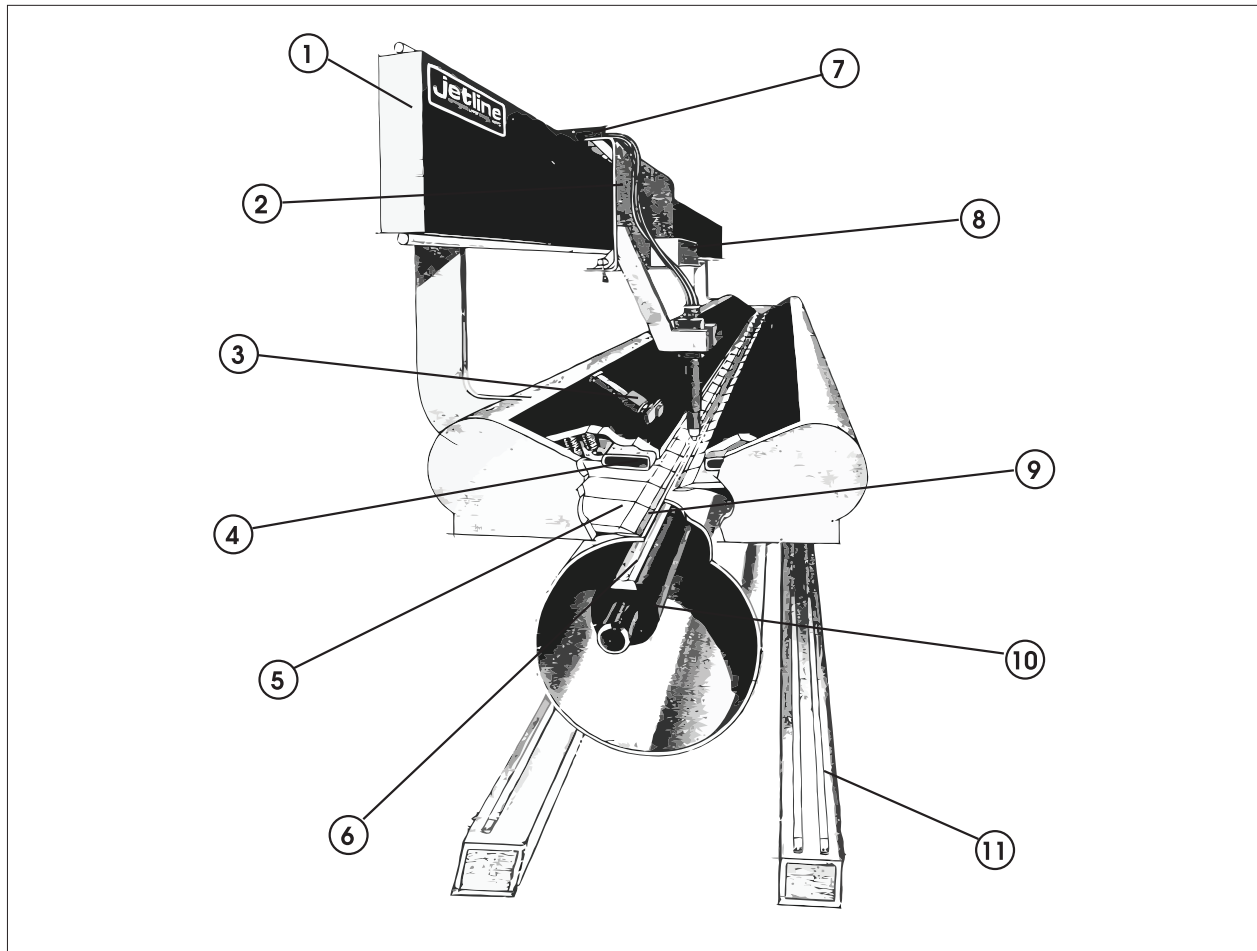
Во всех системах сварки продольных швов JetLine используют принцип теплового шунта для поглощения и рассеивания тепла, применяя в зоне сварки дополнительную оправку с пневматическим прижимом.

Система зажимов с пневмоприводом обеспечивает надежную фиксацию заготовки и равномерный теплоотвод на всей длине сварочного шва, также она позволяет сварочной головке двигаться строго по линии шва. Сварка получается без проплавлений, залипаний дуги, продольной усадки и деформаций. Системы для автоматической сварки продольных швов от JetLine являются непревзойденными по простоте эксплуатации и точности сварки. Современные, максимально упрощенные органы управления снижают нагрузку на оператора системы. Конструкция системы зажимов обеспечивает прекрасный обзор места сварки и следовательно увеличивает эффективность работы системы. Стандартный модельный ряд системы для автоматической сварки продольных швов от JetLine обеспечивает сварку заготовок длиной до 6 метров. По заказу доступны модели для сварки изделий большей длины.

Стандартный модельный ряд включает следующие типы систем для сварки продольных швов:

- Системы для сварки внешних продольных швов
- Системы для сварки внутренних продольных швов
- Системы комбинированного типа (внешние и внутренние продольные швы в зависимости от конфигурации детали)
- Системы с подъемным устройством
- Системы предназначенные для монтажа на станину

Основные особенности системы



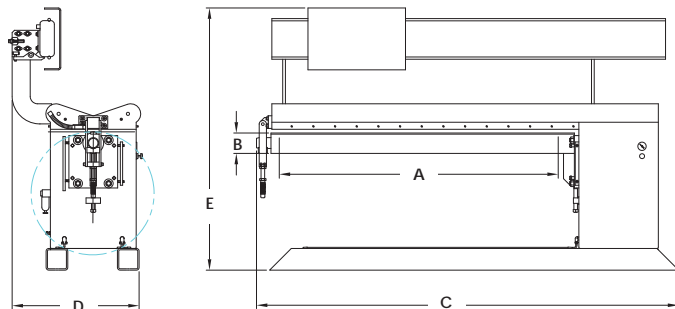
- ① Направляющая боковая балка обеспечивает жесткий ход для плавного и точного позиционирования каретки (точность 0.3 мм для стандартных моделей и 0.1 мм для моделей с повышенной точностью).
- ② Точность скорости перемещения каретки составляет $\pm 1\%$ для стандартной модели и $\pm 0,1\%$ для моделей с повышенной точностью.
- ③ Доступны различные типы механизмов выравнивания листа.
- ④ Максимальная сила зажима листа с помощью пневматического привода - 2200 кг / 300 мм длины.
- ⑤ Алюминиевые прижимные пальцы изготовлены с высокой точностью, что позволяет обеспечивать последовательное охлаждение листа и избегать попадания лишнего движения воздуха в зоне сварки за счет отсутствия зазоров.
- ⑥ Внутренняя подкладка с нанесенной канавкой заданной формы для каждого типа деталей. Возможна дополнительная подача газа для обдува зоны сварки. Изготавливается из стали, нержавеющей стали или меди. Возможны варианты изготовления под заказ.
- ⑦ Кронштейн для размещения кабелей. Дополнительно доступна гибкая система для размещения всех кабелей от сварочной головки (кабелеукладчик).
- ⑧ Движение сварочной каретки управляется контроллером серии 9627 производства JetLine, которым оборудованы все системы сварки продольных швов. Контроллер также осуществляет управление сварочными параметрами рекомендованных JetLine источников сварочного тока.
- ⑨ Сменные медные наконечники прижимных пальцев, изготовленные с высокой точностью для исключения помех при сварке.
- ⑩ Внутренняя оправка. Дополнительно возможно водяное охлаждение. На заказ доступны другие формы оправок.
- ⑪ Зажимное усилие управляется с помощью пульта управления педального типа. Дополнительно можно заказать пульт дистанционного управления подвешенного типа.

Системы для сварки внешних продольных швов

Серия LWS - стандартная точность позиционирования электрода

Серия LWP - прецизионное позиционирование электрода

Серия LWX - ультра прецизионное позиционирование электрода



Модель	Длина зоны сварки, мм "А"	Минимальный диаметр заготовки, мм "В"	Общая длина, мм "С"	Общая ширина, мм "D"	Общая высота, мм "Е"	Масса брутто~, кг
LW_ - 24	610	67	1780	1000	1750	1040
LW_ - 36	915	90	2080	1000	1750	1180
LW_ - 48	1220	108	2390	1000	1750	1815
LW_ - 60	1525	133	2690	1000	1750	2130
LW_ - 72	1830	152	3000	1000	1750	2400
LW_ - 84	2135	175	3300	1000	1750	2675
LW_ - 96	2440	184	3605	1000	1750	2900
LW_ - 120	3050	241	4470	1070	1930	5450
LW_ - 144	3660	311	5080	1070	1930	5900
LW_ - 168	4270	387	5690	1070	1930	6350
LW_ - 192	4875	470	6300	1070	1930	6800
LW_ - 216	5485	540	6900	1070	1930	7250
LW_ - 240	6100	616	7500	1070	1930	7700

LW_ - Вместо знака "подчеркивание" подставляется символ, соответствующий классу точности позиционирования электрода: S, P или X.

Максимальный диаметр заготовки: 810 мм.

Серия LWS - стандартная точность позиционирования:

Для всех типов свариваемых металлов.

Толщина свариваемого материала от 0,5 до 10 мм.

Реечный привод каретки.

Погрешность позиционирования +/-0,4 мм на 3 м.

Серия LWP - прецизионное позиционирование:

Серия конструктивно не отличается от серии со стандартной точностью позиционирования, но создана специально для более тонких свариваемых материалов.

Толщина свариваемого материала от 0,1 до 10 мм.

В стандартную комплектацию входит система зажима с цельными прижимными полосами, обеспечивающая непрерывный прижим по всей длине заготовки.

Погрешность позиционирования +/-0,1 мм на 3 м.

Серия LWX - ультра прецизионное позиционирование:

Серия конструктивно не отличается от серии с прецизионным позиционированием, но создана специально для ответственных соединений.

Вместо реечного привода применяется линейный.

Характеристики сварочных кареток

Модель: Диапазон скоростей, мм/мин. Точность выдерживания скорости:

Для систем с длиной зоны сварки до 4,8 м

SWCB-3AB	50 - 2540	±1%
SWCB-3D	5 - 4775	±0,1%

Для систем с длиной зоны сварки свыше 4,8 м

SWC-6A	100 - 4190	±1%
SWC-6B	75 - 2750	±1%
SWC-6C	50 - 1700	±1%
SWC-6D	25 - 1150	±1%

Для ультрапрецизионных систем

SWC-4A	100 - 4300	±1%
SWC-4B	50 - 2160	±1%
SWC-4C	8 - 4060	±0,1%
SWC-4D	5 -	±0,1%

Системы для сварки внутренних продольных швов

Модель LWI-252

Данная модель системы для сварки продольных швов создана специально для сварки цистерн применяемых в автотранспортной отрасли. Длина продольного сварного шва составляет 6 метров. Осуществляется механизированная погрузка и выгрузка заготовок. Сварочная часть предназначена для сварки неплавящимся вольфрамовым электродом нержавеющей сталей толщиной до 10 мм.

Сварочный процесс управляется контроллером 9627 серии производства JetLine, обеспечивающим высокую точность выдерживания скорости сварки. Также в состав системы входят устройство автоматической регулировки напряжения дуги и устройство подачи холодной проволоки. Весь сварочный процесс полностью контролируется с пульта управления оператора. Возможно оборудование системы видеонаблюдением для предоставления возможности оператору непосредственно следить за сварочной зоной со своего рабочего места на протяжении всего процесса сварки. Системы для сварки внутренних продольных швов специально сконструированы для сварки заготовок с большими диаметрами.



Модель	Длина зоны сварки, мм "А"	Минимальный диаметр заготовки, мм "В"	Общая длина, мм "С"	Общая ширина, мм "D"	Общая высота, мм "Е"	Масса брутто~, кг
LWI – 72	1830	1400	3700	965	1120	2500
LWI – 84	2135	1400	4000	965	1120	2750
LWI – 96	2440	1400	4320	965	1750	3000
LWI – 120	3050	1400	4925	1040	1300	5530
LWI – 144	3660	1400	5540	1040	1300	6030
LWI – 168	4270	1400	6150	1040	1300	6530
LWI – 192	4875	1525	6750	1090	1350	7030
LWI – 216	5485	1525	7370	1090	1350	7530
LWI – 240	6100	1525	7980	1090	1350	8030

В них не используется обычная оправка. Вместо этого здесь применяется рамная конструкция, в которой смонтированы держатель внутренней подкладки и сама подкладка. Преимуществом такой конструкции является то, что практически не накладывается ограничений на диаметр свариваемых изделий. Единственное ограничение накладывается размерами и оборудованием здания, где устанавливается система для сварки продольных швов.

Системы для сварки внутренних продольных швов сконструированы по тем же требованиям, что и системы для сварки внешних продольных швов и обладают следующими основными характеристиками:

Для всех типов свариваемых металлов.

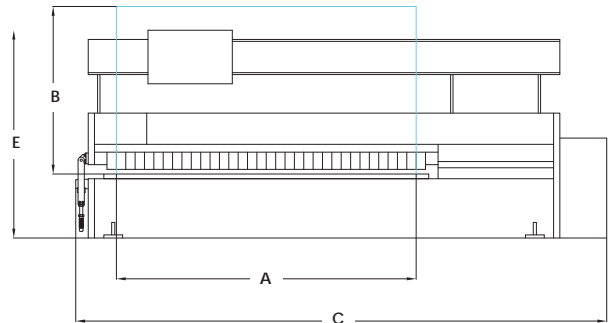
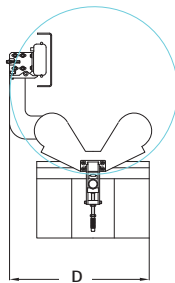
Для всех дуговых типов сварки.

Толщина свариваемого материала от 0,5 до 10 мм.

Реечный привод каретки.

Погрешность позиционирования +/-0,1 мм на 3 м.

Множество дополнительных функций можно реализовать в данной системе, исходя из требований заказчика.



Характеристики сварочных кареток

Модель: Диапазон скоростей, мм/мин: Точность выдерживания скорости:

Для систем с длиной зоны сварки до 4,8 м

SWCB-3AB	50 - 2540	±1%
SWCB-3D	5 - 4775	±0,1%

Для систем с длиной зоны сварки свыше 4,8 м

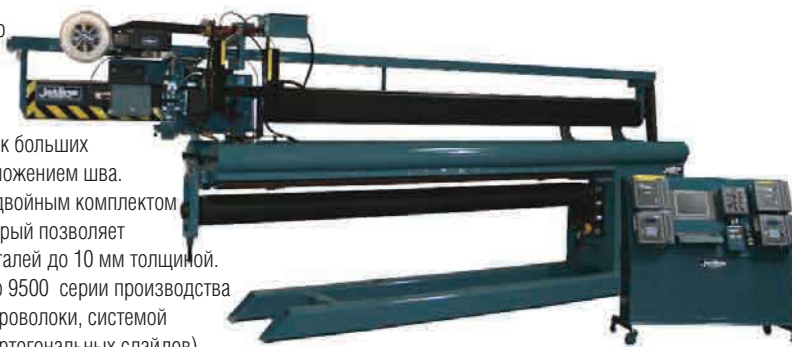
SWC-6A	100 - 4190	±1%
SWC-6B	75 - 2750	±1%
SWC-6C	50 - 1700	±1%
SWC-6D	25 - 1150	±1%

Системы комбинированного типа

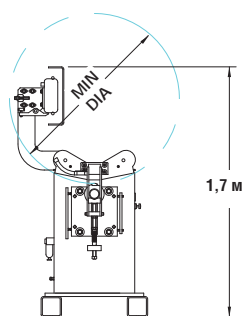
Модель LWC-132

Данная система комбинированного типа специально сконструирована для сварки цистерн и резервуаров широкого диапазона диаметров. Для меньших диаметров возможна загрузка заготовок снизу, с верхним расположением шва, а загрузка заготовок больших диаметров происходит сверху, с внутренним расположением шва. Приведенная в данном примере модель оснащена двойным комплектом оборудования для плазменной или TIG сварки, который позволяет в один проход производить сварку нержавеющей стали до 10 мм толщиной. Четырехканальный микропроцессорный контроллер 9500 серии производства JetLine управляет длиной дуги, скоростью подачи проволоки, системой позиционирования горелки на шве (система двух ортогональных слайдов).

Также в состав системы входит видеонаблюдение за зоной сварки. Оператор полностью контролирует сварочный процесс с пульта управления, не покидая своего рабочего места. Нет необходимости оборудовать рабочее место, поднимая его над уровнем пола - видеоконтроль дает полную картину зоны сварки.



Модель	Длина зоны сварки, мм "A"	Минимальный диаметр заготовки, мм "B"	Общая длина, мм "C"	Общая ширина, мм "D"	Масса брутто~, кг
LWC – 72	1830	152	3000	1000	2400
LWC – 84	2135	175	3300	1000	2675
LWC – 96	2440	184	3605	1000	2900
LWC – 120	3050	241	4470	1070	5450
LWC – 144	3660	311	5080	1070	5900
LWC – 168	4270	387	5690	1070	6350
LWC – 192	4875	470	6300	1070	6800
LWC – 216	5485	540	6900	1070	7250
LWC – 240	6100	616	7500	1070	7700

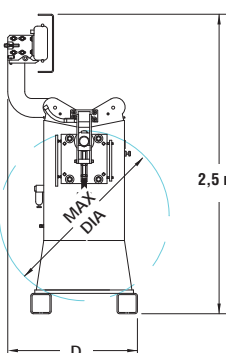


Режим внутренних швов

Мин. диаметр:

Модели до LWC-168:
1400 mm

Модели после
LWC-168:
1525 mm

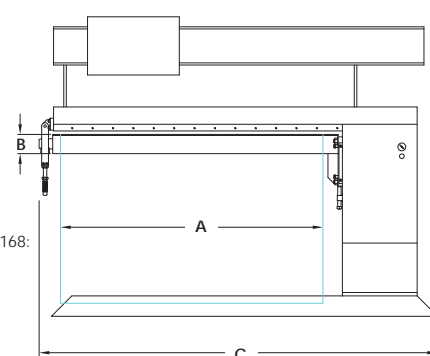


Режим внешних швов

Макс. диаметр:

Модели до LWC-168:
1,400 mm

Модели после
LWC-168:
1525 mm



В системе комбинированного типа с помощью сменных проставок можно увеличивать высоту рабочего стола, что позволяет увеличить возможный диаметр свариваемых в нижнем положении заготовок с внешним расположением шва. Конструкция рабочего стола системы также позволяет и сварку с верхней загрузкой заготовок и внутренним расположением шва. В режиме сварки внешних швов конфигурация оправки определяет минимальный возможный диаметр свариваемых изделий, которые размещаются поверх нее. Применяя дополнительные проставки по высоте, система позволяет загружать в нижнее положение заготовки диаметрами, максимальный диаметр в данном случае будет равен минимальному диаметру заготовки загружаемой в верхнее положение для сварки внутреннего продольного шва, что делает систему комбинированного типа для сварки продольных швов от JetLine максимально универсальной и работающей в самом широком диапазоне диаметров среди остальной продукции компании.

Характеристики сварочных кареток

Модель: Диапазон скоростей, мм/мин: Точность выдерживания скорости:

Для систем с длиной зоны сварки до 4,8 м

SWCB-3AB	50 - 2540	±1%
SWCB-3D	5 - 4775	±0,1%

Для систем с длиной зоны сварки свыше 4,8 м

SWC-6A	100 - 4190	±1%
SWC-6B	75 - 2750	±1%
SWC-6C	50 - 1700	±1%
SWC-6D	25 - 1150	±1%

Системы с подъемным устройством

Система с подъемным устройством является по существу разновидностью системы комбинированного типа. Здесь вместо проставки фиксированной высоты, оправка и рабочий стол монтируются на несущих колоннах, по которым может осуществляться их движение вверх-вниз. Движение осуществляется посредством гидравлической системы, оснащенной предохранительными клапанами, гарантирующими, что рабочий стол и оправка останутся на заданной высоте даже в случае отказа гидравлики.

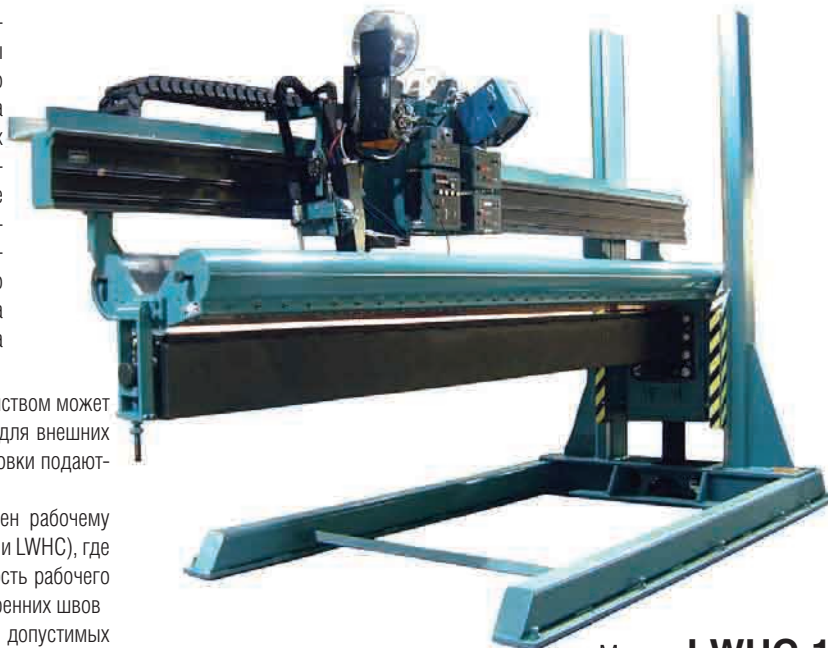
Рабочий стол системы с подъемным устройством может быть аналогичен рабочему столу системы для внешних продольных швов (модели LWH), где заготовки подаются снизу рабочего стола.

Либо рабочий стол может быть аналогичен рабочему столу системы для внутренних швов (модели LWHC), где заготовки загружаются на верхнюю поверхность рабочего стола. Система с рабочим столом для внутренних швов обладает наибольшим диапазоном допустимых диаметров заготовок.

Система с подъемным устройством может быть оснащена любым сварочным оборудованием для любого процесса дуговой сварки.

Из-за изменяющейся в больших пределах высоты сварного шва система часто снабжается дистанционным управлением и видеонаблюдением с рабочего места оператора.

Более детальные характеристики систем для сварки продольных швов с подъемным устройством приведены в спецификациях предоставляемых производителем.



Модель **LWHC-120**

Приведенная на иллюстрации модель LWHC-120 укомплектована оборудованием для GTAW/GMAW сварки, имеет длину сварочной зоны 3 метра и может быть установлена высота для сварки изделий максимальным диаметром 2,4 метра.

Система оборудована оправкой, имеющей регулировку по высоте с гидравлическим приводом для облегчения погрузки и выгрузки заготовок. Возможна поставка специальных транспортных тележек JetLine для операций погрузки и выгрузки деталей в систему.

Системы для монтажа на станину

Системы, предназначенные для монтажа на станину или другую рабочую поверхность имеют в своей конструкции специальные крепления. Они предназначены для сварки неплавящимся вольфрамовым электродом (GTAW) и плазменной сварки (PAW) материалов с диапазоном толщин от 0,5 до 5 мм.

Прижимные пальцы системы приводятся в действие пневматикой, управляемой ножным управлением педального типа.

На иллюстрации приведена система, установленная на дополнительной подставке. В данном случае ножной пульт управления педального типа, идущий в комплекте в других типах систем для сварки продольных швов JetLine, здесь идет за дополнительную цену. В системах, предназначенных для монтажа на станину для сварки продольных швов для управления процессом сварки используется микроконтроллер серии 9627. Он управляет движением сварочной каретки, пневматическим подъемным устройством горелки, также возможно управление сварочными параметрами в случае использования рекомендованного производителем источника. По специальному заказу возможно изготовление других вариантов оправки и конфигурации системы.



Модель	Длина зоны сварки, мм "А"	Минимальный диаметр заготовки, мм "В"	Общая длина, мм "С"	Общая ширина, мм "D"	Общая высота, мм "Е"	Масса брутто~, кг
LWB – 6	150	67	840	510	760	181
LWB – 12	300	67	1000	510	760	270
LWB – 18	450	67	1150	510	760	410
LWB – 24	600	67	1300	510	760	550
LWB – 36	900	89	1600	510	760	680

Стандартные компоненты систем

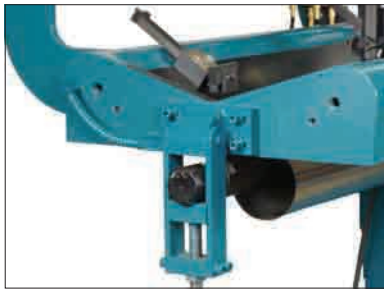


Управление движением сварочной каретки

Комбинация реечного привода каретки и направляющих балок обеспечивает высокую точность позиционирования и выдерживания скорости движения, которые требуются при выполнении современных сварочных работ.

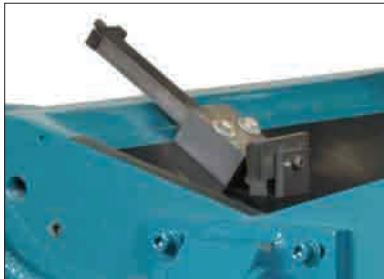
Каретки имеют большую рабочую поверхность, на которые монтируются все типы сварочного оборудования. Каретки устанавливаются на тройные саморегулируемые ролики на подшипниковом ходу,

Каретки перемещаются двигателем постоянного тока с реечным приводом. Управление скоростью движения каретки осуществляется микроконтроллером 9627 серии, который гарантированно обеспечивает выдерживание скорости движения в пределах 1% от номинальной скорости.



Предохранительный выключатель

Выключатель активируется, когда фиксатор оправки закрыт. Это защищает оправку, препятствуя включению прижимного усилия при открытой оправке.



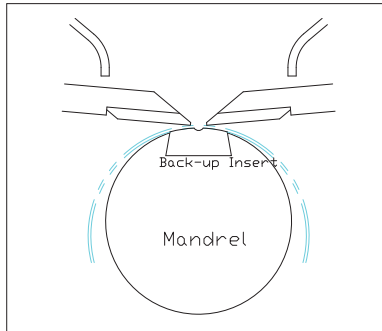
Выравнивающее устройство

В каждой системе для сварки продольных швов есть выравнивающее устройство, состоящее из двух подвижных кромок, при нажатии на которые лист сдвигается вниз к центральной линии внутренней подкладки, и помогающее оператору выровнять заготовку относительно линии сварки.



Управление прижимным усилием

Клавиша ногового пульта управления прижимным усилием расположена на вдоль всей опоры системы и имеет длину равную длине сварочной зоны. При нажатии на нее в любом месте ее длины происходит сжатие или разжатие прижимных пальцев. Это позволяет оптимально выбрать зазоры при позиционировании заготовки. Конструкция прижимного устройства также позволяет держать одну сторону листа прижатой, а вторую регулировать, для обеспечения плотного прилегания сторон листа друг к другу.



Поддерживающая оправка

Оправка необходима для поддержки заготовки и для компенсации прижимного усилия. В ней сделан паз для сменной внутренней подкладки. Оправка обычно в сечении представляет собой окружность, но может быть изготовлена и других форм, в зависимости от формы заготовки (например для угловой сварки или для сварки изделий квадратного или прямоугольного сечения). Дополнительно возможно оснащение оправки системами предварительного нагрева или жидкостного охлаждения.

Вставки в оправку

Вставка прямоугольной формы размещается в пазе оправки, который обеспечивает ее правильное позиционирование, а также быструю и простую ее замену.

В большинстве случаев вставки изготавливаются из меди, обеспечивающей хороший теплоотвод во время сварки. На верхнюю поверхность вставки нанесена канавка по линии шва, форма и размер которой определяется толщиной и типом свариваемого металла.

Существуют вставки для большинства типов свариваемых материалов.

Вставки могут быть с подводом газа для обдува линии сварки. Если необходим подвод газа, конструкция вставки включает газовую камеру и отверстия для подачи газа в канавку вставки.



Прижимное усилие

Усилие сжатия может регулироваться в пределах до 2270 кг/300 мм.



Прижимные пальцы

Противостоящие ряды прижимных пальцев надежно фиксируют края свариваемого изделия строго над канавкой внутренней вставки поддерживающей оправки. Изготовленные с высокой точностью, двухсторонние медные наконечники прижимных пальцев закреплены на них винтами и могут быть легко заменены в случае износа или повреждения. Прижимные пальцы являются "плавающими" для компенсации любой неровности и шероховатости на заготовке.



Прижимные полосы

На всех прецизионных системах сварки продольных швов установлены сплошные прижимные полосы. На остальных машинах они являются дополнительным оборудованием. Полосы применяются в качестве прижимных наконечников для сварки материалов толщиной менее 0,5 мм или для туглоплавких материалов. Полосы минимизируют эффект воздушной аспирации в зоне сварки и создают эффект "теплового шунта" вдоль всей длины линии сварки.

Регулировка оправки по высоте

Все системы для сварки продольных швов производства JetLine оснащены механизмом вертикальной подстройки поддерживающей оправки с ходом 50 мм. Это сделано для того, чтобы была возможность замены одной вставки на более толстую или для перенастройки системы под другой тип заготовок.

Дополнительные компоненты систем



Контроллер 9900 серии

Контроллер 9900 серии производства JetLine является промышленным компьютером, использующим простой интерфейс управления всем диапазоном устройств задействованных в сварочном процессе.

До 15 параметров (каналов) может обрабатывать одновременно контроллер 9900 серии в режиме обмена данными (обратная связь).

Модульная конструкция системы позволяет легко изменить или расширить ее конфигурацию согласно возникающим новым требованиям.

Для связи с периферийными устройствами в контроллере присутствуют USB порты. В качестве операционной системы в контроллерах серии 9900 используется ОС Windows XP®, которая предоставляет практически неограниченный объем памяти и дискового пространства для хранения программ и данных. Сенсорный экран изготовлен исходя из высоких требований к надежности и долговечности.

Системные параметры и переменные, которые используются в стандартных сварочных программах, позволяют просто и эффективно управлять широким диапазоном сварочных задач.

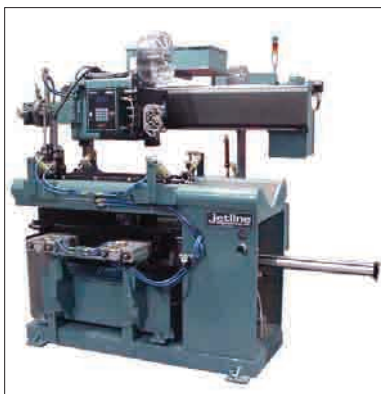
Сварочная аппаратура

Объединив в единое целое систему для сварки продольных швов от JetLine, различные источники сварочного тока и другую сварочную аппаратуру можно получить единую интегрированную сварочную систему.

Возможна установка в систему сварочного оборудования для абсолютно любого сварочного процесса.



Все необходимые кабели, шланги и магистрали будут включены в комплект поставки производителем, чтобы обеспечить ввод системы в строй сразу по получении ее заказчиком.



Автоматическое прижимное устройство

В дополнение к широкому модельному ряду систем для сварки продольных швов JetLine, существует еще один вариант исполнения такой системы.

В нем используются дополнительные устройства для автоматизации выравнивания, прижима и сварки заготовки. Специальные рабочие кромки с пневматическим приводом позволяют выровнять и прижать заготовку с необходимой точностью.

Используя данный тип системы для сварки продольных швов можно обеспечить производительность сварки до 100 деталей в час.

Система может быть оборудована сварочной аппаратурой для сварки вольфрамовым электродом (TIG) или для плазменной сварки (PAW).

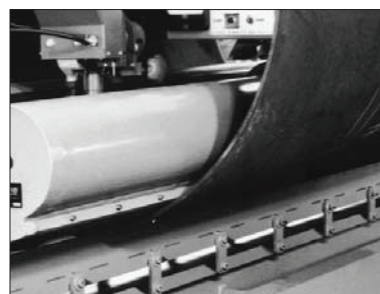
Более подробно можно прочитать в брошюре по моделям LWA серии.



Устройства для подачи горячей и холодной сварочной проволоки

Подающие механизмы JetLine для горячей и холодной проволоки работают со сварочными проволоками толщиной от 0,5 до 2,4 мм. Все модели идут в комплекте с четырьмя подающими роликами.

Более подробно можно прочитать в брошюре по подающим механизмам JetLine.



Пневматический механизм для облегчения загрузки/выгрузки заготовок

Быстросействующий механизм с пневматическим приводом опускает внутреннюю вставку оправки для увеличения зазора между прижимными пальцами и самой оправкой. Это позволяет ускорить и облегчить процесс загрузки/выгрузки заготовок в систему.

Дополнительные проставки по высоте

Применение проставок различной высоты позволяет увеличить высоту рабочего стола системы для сварки продольных швов и соответственно увеличить максимально возможный диаметр свариваемых изделий.



Автоматическая регулировка напряжения сварочной дуги

Управляемое микроконтроллером устройство для регулировки напряжения сварочной дуги JetLine используется для процессов сварки неплавящимся вольфрамовым электродом (TIG) и плазменной сварки (PAW). Оно служит для обеспечения постоянной длины дуги на всем протяжении сварки. Устройство оснащено тактильным датчиком для выставления сварочного зазора до начала сварки. Микропроцессорный блок управления имеет дисплей с простыми и понятными экранами настройки параметров и минимально необходимые органы настройки для удобства оператора. Для более подробной информации ознакомьтесь с брошюрой по ALC устройствам.