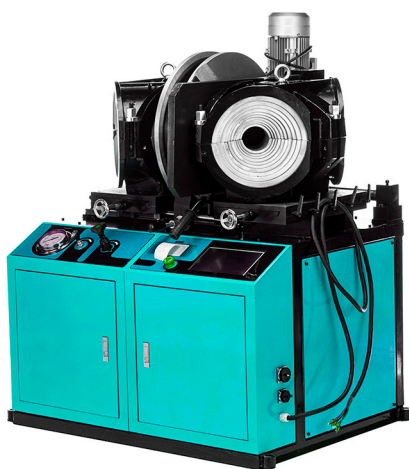


Станок для производства сегментных фитингов

Руководство по эксплуатации



1. Краткое описание

За счет того, что качество полиэтиленового материала непрерывного повышается, полиэтиленовые трубы широко используются для прокладки газо- и водопроводов, канализационных трубопроводов, а также в химической промышленности, шахтах и так далее.

Мы уже более десяти лет занимается исследованиями и разработкой станков серии SH, предназначенных для стыковой сварки труб из ПЭ, ПП и ПВДФ.

На сегодняшний день наша продукция включает в себя 8 типов станков, предназначенных для производства пластиковых труб и фитингов, и более 20 серий:

- Станок для раструбной сварки
- Ручной аппарат для стыковой сварки
- Станок для стыковой сварки
- Станок для автоматической стыковой сварки
- Ленточнопильный станок
- Цеховой сварочный аппарат
- Специальные инструменты
- Станок для сварки седловых отводов

Настоящее руководство предназначено для цехового сварочного аппарата. Перед началом работы, чтобы избежать возникновения аварий по причине электрического или механического воздействия, мы настоятельно рекомендуем внимательно прочитать и строго соблюдать приведенные ниже правила безопасности.

2. Правила безопасности

Перед работой со станком, чтобы гарантировать безопасность оператора и людей поблизости, а также исправность оборудования, необходимо внимательно прочитать правила безопасности и всегда хранить данное руководство в доступном месте.

1.1 Станок предназначен для сварки труб из ПЭ, ПП и ПВДФ и не должен использоваться для сварки материалов без описания, так как это может привести к поломке или несчастным случаям. Не эксплуатируйте станок в помещениях, где существует потенциальный риск взрыва.

2.2 Станок должен эксплуатироваться ответственным, квалифицированным и обученным персоналом.

2.3 Работайте со станком в сухом помещении. При работе под дождем или на мокрой земле необходимо принимать соответствующие меры безопасности.

2.4 Для работы станка требуется источник питания на $380\text{ В} \pm 10\%$, 50 Гц. Если необходимо задействовать удлинители кабеля, нужно будет рассчитать сечение в зависимости от длины.

3. Безопасность на рабочем месте

3.1 Предупреждающие знаки

На станке имеются следующие знаки:

Осторожно, возможно травмирование рук!

Осторожно, под напряжением!

Детали с таким знаком могут вызвать удар электрическим током.

Будьте осторожны при работе рядом с ними.

Осторожно, высокая температура! Держитесь на расстоянии от деталей с этим знаком, они очень горячие.

Не приближаться, опасность раздавливания!

Держите пальцы, руки, ноги и голову подальше от движущихся частей.

Осторожно, большой вес!

3.2 Меры предосторожности.

Будьте осторожны при эксплуатации и транспортировке станка, соблюдайте все правила безопасности, изложенные в данном руководстве.

3.2.1 Правильная эксплуатация.

- Оператор должен быть ответственным и хорошо обученным.
- Для обеспечения безопасности работы и надежности оборудования, регулярно его проверяйте и ежегодно проводите техническое обслуживание

3.2.2 Электропитание.

Электрораспределительная коробка должна быть оборудована заземляющим устройством, соответствующим стандарту электробезопасности. Все защитные устройства должны обозначаться различными описаниями или знаками.

Выключите питание перед снятием защитного кожуха или сетки.

Подключение станка к источнику питания.

Кабель питания должен быть устойчивым к механическим воздействиям и химической коррозии. Если необходимо задействовать удлинители кабеля, нужно будет рассчитать сечение в зависимости от длины.

Заземление: вся рабочая территория должна иметь общий заземляющий проводник. Система заземления должна быть смонтирована и протестирована квалифицированными специалистами.

3.2.3 Хранение электрооборудования.

В целях безопасности, все электрооборудование должно эксплуатироваться и храниться следующим образом:

- избегайте использования временных, не соответствующих стандартам, кабелей;
- не касайтесь электрифицированных частей;
- не выдергивайте кабель, когда отключаете питание;
- не поднимайте оборудование за кабель;
- не кладите на кабель тяжелые или острые предметы и следите, чтобы он не нагревался выше 70°C;
- не работайте во влажной среде и следите чтобы в пазах не было воды;
- не мойте станок водой.

3.2.4 Периодически проверяйте состояние изоляции:

- проверяйте изоляцию кабеля, особенно в его загнутых частях;
- не работайте со станком в экстремальной среде;
- проверяйте работоспособность дифференциального реле хотя бы раз в неделю;
- обращайтесь к квалифицированным специалистам для полной проверки системы заземления.

3.2.5 Тщательно очищайте и проверяйте станок:

- не используйте средства, которые могут повредить изоляцию (абразивные материалы и растворители);
- убедитесь, что питание отключено после завершения работы;
- перед следующим использованием убедитесь, что станок не поврежден.

Соблюдая указанные выше меры, вы обеспечите безопасные условия работы для себя и окружающих.

3.2.6 Запуск.

Перед подключением кабеля питания, убедитесь, что переключатель на станке находится в выключенном положении.

3.2.7 Плотность соединений.

Убедитесь, что трубы хорошо закреплены, правильно двигаются и не выскальзывают.

3.2.8 Рабочая среда.

Избегайте работы в среде, насыщенной парами краски и растворителя, газом или дымом, так как это может негативно сказаться на ваших глазах и органах дыхания. Не размещайте станок на грязных поверхностях.

3.2.9 Безопасность персонала.

Снимите цепочки и кольца, и не носите свободную одежду. Используйте обувь без шнурков. Коротко стрегите волосы, не отращивайте длинные усы или бороду. Все это может запутаться в подвижных частях станка.

Предписывающие знаки безопасности:

--- Носите защитные перчатки!

--- Носите защитную обувь!

--- Носите рабочую одежду!

--- Носите защитные очки!

--- Используйте наушники!

3.3 Безопасность оборудования.

Гидравлический цеховой сварочный станок должен эксплуатироваться только специалистами или работниками с соответствующим сертификатом об обучении. Необученный персонал может повредить машину или причинить вред окружающим людям.

3.3.1 Нагревательная пластина.

- Температура нагревательной пластины может достигать 270 °C. Никогда не касайтесь ее руками, чтобы избежать ожогов.
- Очищайте поверхность пластины мягкой тряпкой до и после работы. Избегайте использования абразивных материалов, которые могут повредить покрытие.
- Проверяйте кабель нагревательной пластины и температуру поверхности.

3.3.2 Торцеватель.

- Перед торцеванием трубы, нужно очистить ее концы (особенно от песка или других загрязнений по краям). Это позволит продлить срок службы лезвия и предотвратить разлет потенциально опасной для людей стружки.
- Убедитесь, что торцеватель надежно закреплен по концам трубы.

3.3.3 Основные положения.

- Убедитесь, что трубы или фитинги правильно зафиксированы и выровнены.
- В целях безопасности персонала, оператор должен следить, чтобы при сварке труб пространство вокруг станка было свободно от посторонних.
- Перед переноской или транспортировкой убедитесь, что все зажимы надежно закреплены и не могут выпасть.

4. Рабочий диапазон и технические параметры

Модель		HDG315
Свариваемые материалы		ПЭ, ПП, ПВДФ
Номинальный наружный диаметр (DN)	отвод (DN, мм)	90 110 125 14 160 180 200 225 250 280 315 мм 0
	тройник (DN, мм)	90 110 125 14 16 180 200 225 250 280 315 мм 0 0
	крестовина (DN, мм)	90 110 125 14 16 180 200 225 250 280 315 мм 0 0
	двухраструбные тройники 45° и 60° (DN, мм) — ОПЦИОНАЛЬНО	90 110 125 14 16 180 200 225 250 280 315 мм 0 0
Температура окружающей среды		от -5 до 45 °С
Гидравлическое масло		Кинематическая вязкость: 40-50 мм ² /с, 40 °С
Электропитание		~380 В±10 %
Частота		50 Гц
Общий ток		12,68 А
Суммарная мощность		7,4 кВт
Включает: нагревательную пластину		5,15 кВт
мотор торцевателя		1,5 кВт
мотор гидравлического блока		0,75 кВт
Сопротивление изоляции		> 1 МОм
Макс. гидравлическое давление		6 МПа
Суммарное сечение цилиндров		12,56 см ²
Макс. температура нагрев. пластины		270 °С
Разница температуры поверхности нагревательной пластины		± 7 °С
Нежелательный шум		< 70 дБ
Объем масляного бака		55 л
Общий вес		885 кг

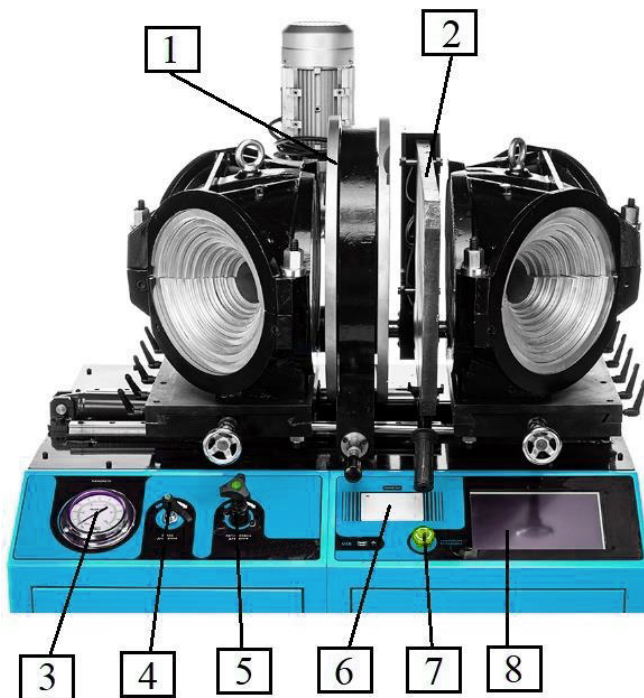
4.1 Комплектация

- станок с подвижными столами и гидравлической системой;
- электроторцеватель;
- система автоматического управления;
- сварочное зеркало;
- редукионные вкладыши;
- набор инструментов для обслуживания оборудования;
- инструкция по эксплуатации.

5. Описание

Данный цеховой сварочный станок предназначен для производства отводов, тройников и крестовин посредством сварки сегментов полиэтиленовых труб. Зажимы подходят под стандартные размеры труб, в соответствии с ISO161/1.

5.1 Основное оборудование и панель управления.



1. Торцеватель
2. Нагревательная пластина
3. Манометр
4. Клапан сброса давления
5. Клапан регулировки давления
6. Принтер
7. Аварийная кнопка
8. Интерфейс ЧПУ

6. Размещение оборудования

6.1 Перемещение и размещение.

Чтобы избежать каких-либо повреждений, перемещать и размещать станок следует только в горизонтальном положении, без наклонов или переворотов.

6.1.1 Если используется погрузчик, его вилку следует аккуратно вставлять снизу станка и следить, чтобы не повредились масляной шланг и проводка.

6.1.2 При перемещении станка на установочное место, его раму необходимо поддерживать в ровном горизонтальном положении.

6.2 Подключение.

Убедитесь в том, что установочное место ровное и его хватает для размещения станка, а также проверьте, чтобы разъемы, кабели и шланги были правильно подключены.

6.2.1 Подключите станок к распределительной коробке.



6.2.2 Подключите кабель питания станка к трехфазной пятипроводной сети с напряжением 380 В, 50Гц.

Станок должен быть соединен с заземляющим контуром.

6.2.3 Залейте отфильтрованное гидравлическое масло. Уровень масла должен быть выше 2/3 от шкалы измерительного прибора.

Внимание: заземление должно выполняться специалистами.

7. Инструкция

Соблюдайте все правила безопасности. Необученный персонал не должен допускаться к работе со станком.

7.1 Питание.

Замкните дифференциальное реле.

7.2 Запуск масляного насоса.

Запустите масляный насос и следите за направлением вращения. Если на манометре есть показания давления, вращение правильное. Если нет, поменяйте местами два любых фазных провода.

7.3 Проверьте и отрегулируйте давление перемещения и скорость упорной пластины. Рабочее давление системы составляет 6 МПа. Давление сопряжения может быть отрегулировано с помощью клапана регулировки давления, расположенного на панели управления. Давление торцевания должно повышаться постепенно, и его следует поддерживать при появлении сплошной стружки (не слишком большой). Скорость перемещения упорной пластины может быть отрегулирована с помощью обратного клапана (у основания).

7.4 Установка зажимов.

Установите левое и правое гнезда зажимов, в соответствии с нужными фитингами (тройник, отвод и т.д.):

- зафиксируйте их стопорными штифтами, из комплекта к станку;
- отрегулируйте их углы ручками сверху;
- затяните фиксирующие винты гаечным ключом.

При использовании зажимов для отводов, после регулировки углов плотно прижмите их к упорной пластине.

7.5 Задайте необходимую для сварки температуру на терморегуляторе.

7.6 Перед поднятием или опусканием торцевателя, снимите блокировку на ручке.

7.7 Поместите трубы в станок.

7.7.1 Раздвиньте зажимы ручками направляющих клапанов.

7.7.2 Расположите трубы в зажимах и зафиксируйте; расстояние между концами обеих труб должно быть достаточным для торцевателя.

7.7.3 Заблокируйте клапан сброса давления, закройте концы обеих труб и поворачивайте клапан регулировки давления до тех пор, пока манометр не покажет нужное для сварки давление (которое зависит от материала труб).

7.8 Торцевание.

7.8.1 Раздвиньте зажимы ручками направляющих клапанов и полностью откройте клапан сброса давления.

7.8.2 Опустите торцеватель между концами двух труб и включите. Приближайте концы труб к торцевателю, перемещая ручки направляющего клапана вперед. Используйте клапан регулировки давления, чтобы поддерживать необходимый уровень до появления сплошных стружек с обоих концов.

Примечание:

- Толщина стружек должна быть в пределах 0,2-0,5 мм. Ее можно менять, регулируя высоту торцевателя.
- Давление торцевания не должно превышать 2,0 МПа, чтобы избежать повреждения оборудования.

7.8.3 По окончании процесса, раздвиньте зажимы и поднимите торцеватель.

7.8.4 Совместите оба конца, чтобы их выровнять. Если отклонение превышает 10% от толщины труб, исправьте это, ослабив или затянув верхние зажимы. Если отклонение превышает 10% от толщины стенок труб, повторно выполняйте торцевание, пока не достигнете требуемого результата.

7.9 Сварка.

7.9.1 На панели управления установите необходимое для сварки время выдержки и время охлаждения.

7.9.2 После поднятия торцевателя, установите нагревательную пластину. Постепенно закрывайте клапан сброса давления, двигая ручки направляющих клапанов вперед, чтобы увеличить давление нагрева до необходимого давления оплавления (P1). Концы труб прилипнут к нагревательной пластине, и начнется оплавление. В режиме автоматической сварки, быстро соедините оба расплавленных конца.

7.9.3 Затем начните охлаждение. По истечении времени охлаждения сработает звуковой сигнал. Понижьте давление в системе, используя клапан сброса давления, после чего откройте зажимы и вытащите готовый фитинг.

7.9.4 Проверьте, чтобы фитинг соответствовал стандартам качества выполнения сварки и распечатайте данные со станка.

8. Стандарты качества выполнения сварки (DVS2207-1-1995)

Модель станка: 160-250; SDR11							
(Температура нагревателя: PE80 = 210 ± 10 °C; PE100 = 225 ± 10 °C)							
Размер трубы (мм)	Толщина стенки (мм)	Стандартное давление (МПа)	Высота отбортовки (мм)	Время нагрева (сек.)	Время переключ. (сек.)	Время набора давления (сек.)	Время охлаждения (мин.)
63	5.7	0.1	1.0	57	≤5	<6	≥10
75	6.8	0.2	1.0	68	≤5	<6	≥10
90	8.2	0.3	1.5	82	≤6	<7	≥11
110	10.0	0.4	1.5	100	≤6	<7	≥14
125	11.4	0.6	1.5	114	≤6	<8	≥15
140	12.7	0.7	2.0	127	≤8	<8	≥17
160	14.5	0.9	2.0	145	≤8	<9	≥19
180	16.4	1.1	2.0	164	≤8	<10	≥21
200	18.2	1.4	2.0	182	≤8	<11	≥23
225	20.5	1.8	2.0	205	≤10	<12	≥26
250	22.7	2.2	2.5	227	≤10	<13	≥28

Фактическое сварочное давление = стандартное давление + давление перемещения (МПа).

Внимание: сварочное давление зависит от площади цилиндра станка. У цилиндров разных производителей площадь может отличаться. Данный список только для станков ПРОСВАР.

Модель станка: 315/355; SDR11							
(Температура нагревателя: PE80 = 210 ± 10 °C; PE100 = 225 ± 10 °C)							
Размер трубы (мм)	Толщина стенки (мм)	Стандартное давление (МПа)	Высота отбортовки (мм)	Время нагрева (сек.)	Время переключ. (сек.)	Время набора давления (сек.)	Время охлаждения (мин.)
160	14.5	0.5	2.0	145	≤8	<9	≥19
180	16.4	0.6	2.0	164	≤8	<10	≥21
200	18.2	0.8	2.0	182	≤8	<11	≥23
225	20.5	1.0	2.0	205	≤10	<12	≥26
250	22.7	1.2	2.5	227	≤10	<13	≥28
280	25.5	1.5	2.5	255	≤10	<14	≥31
315	28.6	1.9	3.0	286	≤12	<15	≥35
355	32.3	2.5	3.0	323	≤12	<17	≥39
Фактическое сварочное давление = стандартное давление + давление перемещения (МПа).							
Внимание: сварочное давление зависит от площади цилиндра станка. У цилиндров разных производителей площадь может отличаться. Данный список только для станков ПРОСВАР.							

Модель станка: 315/355; SDR13.6

(Температура нагревателя: PE80 = 210 ± 10 °C; PE100 = 225 ± 10 °C)

Размер трубы (мм)	Толщина стенки (мм)	Стандартное давление (МПа)	Высота отбортовки (мм)	Время нагрева (сек.)	Время переключ. (сек.)	Время набора давления (сек.)	Время охлаждения (мин.)
160	11.8	0.4	1.8	118	≤7	<8	16
180	13.2	0.5	1.8	132	≤7	<8	17
200	14.7	0.6	1.8	147	≤7	<9	17
225	16.5	0.8	2.0	165	≤9	<10	18
250	18.4	1.0	2.0	184	≤9	<11	19
280	20.6	1.3	2.8	206	≤9	<12	20
315	23.2	1.6	2.8	232	≤10	<13	22
355	26.1	2.0	2.8	261	≤11	<15	23

Фактическое сварочное давление = стандартное давление + давление перемещения (МПа).

Внимание: сварочное давление зависит от площади цилиндра станка. У цилиндров разных производителей площадь может отличаться. Данный список только для станков ПРОСВАР.

Модель станка: 315/355; SDR17.6

(Температура нагревателя: PE80 = 210 ± 10 °C; PE100 = 225 ± 10 °C)

Размер трубы (мм)	Толщина стенки (мм)	Стандартное давление (МПа)	Высота отбортовки (мм)	Время нагрева (сек.)	Время переключ. (сек.)	Время набора давления (сек.)	Время охлаждения (мин.)
160	9.1	0.3	1.5	91	≤6	<7	≥13
180	10.2	0.4	1.5	102	≤6	<7	≥14
200	11.4	0.5	1.5	114	≤6	<8	≥15
225	12.8	0.6	2.0	128	≤8	<8	≥17
250	14.2	0.8	2.0	142	≤8	<9	≥19
280	15.9	1.0	2.0	159	≤8	<10	≥20
315	17.9	1.3	2.0	179	≤8	<11	≥23
355	20.2	1.6	2.5	202	≤10	<12	≥25

Фактическое сварочное давление = стандартное давление + давление перемещения (МПа).

Внимание: сварочное давление зависит от площади цилиндра станка. У цилиндров разных производителей площадь может отличаться. Данный список только для станков ПРОСВАР.

Модель станка: 400/450/500; SDR11

(Температура нагревателя: PE80 = 210 ± 10 °C; PE100 = 225 ± 10 °C)

Размер трубы (мм)	Толщина стенки (мм)	Стандартное давление (МПа)	Высота отбортовки (мм)	Время нагрева (сек.)	Время переключ. (сек.)	Время набора давления (сек.)	Время охлаждения (мин.)
200	18.2	0.7	2.0	182	≤8	<11	≥23
225	20.5	0.9	2.5	205	≤10	<12	≥26
250	22.7	1.1	2.5	227	≤10	<13	≥28
280	25.5	1.4	2.5	255	≤10	<14	≥31
315	28.6	1.7	3.0	286	≤12	<15	≥35
355	32.3	2.2	3.0	323	≤12	<17	≥39
400	36.4	2.8	3.0	364	≤12	<19	≥44
450	40.9	3.5	3.5	409	≤12	<21	≥50
500	45.5	4.3	3.5	455	≤12	<23	≥55

Фактическое сварочное давление = стандартное давление + давление перемещения (МПа).

Внимание: сварочное давление зависит от площади цилиндра станка. У цилиндров разных производителей площадь может отличаться. Данный список только для станков ПРОСВАР.

Модель станка: 400/450/500; SDR17.6

(Температура нагревателя: PE80 = 210 ± 10 °C; PE100 = 225 ± 10 °C)

Размер трубы (мм)	Толщина стенки (мм)	Стандартное давление (МПа)	Высота отбортовки (мм)	Время нагрева (сек.)	Время переключ. (сек.)	Время набора давления (сек.)	Время охлаждения (мин.)
200	11.4	0.5	1.5	114	≤6	<8	≥15
225	12.8	0.6	2.0	128	≤8	<8	≥17
250	14.2	0.7	2.0	142	≤8	<9	≥19
280	15.9	0.9	2.0	159	≤8	<10	≥20
315	17.9	1.1	2.0	179	≤8	<11	≥23
355	20.2	1.4	2.5	202	≤10	<12	≥25
400	22.7	1.8	2.5	227	≤10	<13	≥28
450	25.6	2.3	2.5	256	≤12	<14	≥32
500	28.4	2.8	3.0	284	≤12	<15	≥35

Фактическое сварочное давление = стандартное давление + давление перемещения (МПа).

Внимание: сварочное давление зависит от площади цилиндра станка. У цилиндров разных производителей площадь может отличаться. Данный список только для станков ПРОСВАР.

Модель станка: 630; SDR11

(Температура нагревателя: PE80 = 210 ± 10 °C; PE100 = 225 ± 10 °C)

Размер трубы (мм)	Толщина стенки (мм)	Стандартное давление (МПа)	Высота отбортовки (мм)	Время нагрева (сек.)	Время переключ. (сек.)	Время набора давления (сек.)	Время охлаждения (мин.)
400	36.4	2.7	3.0	364	≤12	<19	≥44
450	40.9	3.4	3.5	409	≤12	<21	≥50
500	45.5	4.2	3.5	455	≤12	<23	≥55
560	50.9	5.3	4.0	509	≤13	<25	≥61
630	57.3	6.7	4.0	573	≤14	<29	≥67

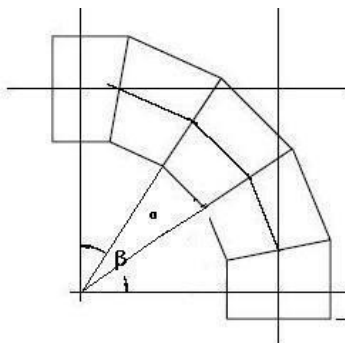
Фактическое сварочное давление = стандартное давление + давление перемещения (МПа).

Внимание: сварочное давление зависит от площади цилиндра станка. У цилиндров разных производителей площадь может отличаться. Данный список только для станков ПРОСВАР.

Модель станка: 630; SDR17.6							
(Температура нагревателя: PE80 = 210 ± 10 °C; PE100 = 225 ± 10 °C)							
Размер трубы (мм)	Толщина стенки (мм)	Стандартное давление (МПа)	Высота отбортовки (мм)	Время нагрева (сек.)	Время переключ. (сек.)	Время набора давления (сек.)	Время охлаждения (мин.)
400	22.7	1.8	2.5	227	≤10	<13	≥28
450	25.6	2.2	2.5	256	≤10	<14	≥32
500	28.4	2.7	3.0	284	≤12	<15	≥35
560	31.8	3.4	3.0	318	≤12	<17	≥39
630	35.8	4.3	3.0	358	≤12	<18	≥44
Фактическое сварочное давление = стандартное давление + давление перемещения (МПа).							
Внимание: сварочное давление зависит от площади цилиндра станка. У цилиндров разных производителей площадь может отличаться. Данный список только для станков ПРОСВАР.							

9. Процесс производства фитингов

9.1.1 В зависимости от угла отвода и количества свариваемых сегментов,



можно определить угол каждого отрезка.

Пояснение:

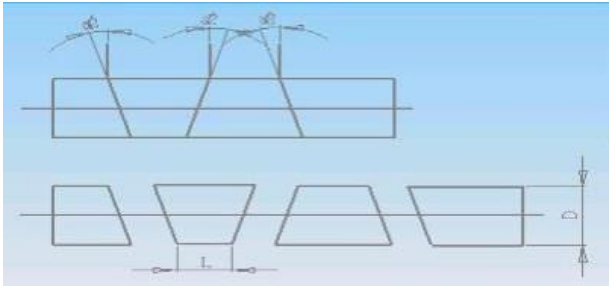
α — угол отрезка

β — угол отвода

n — количество сегментов

Например, если отвод 90° поделен на пять сегментов, то угол отрезка будет: $\alpha = \beta / (n - 1) = 90^\circ / (5 - 1) = 22,5^\circ$.

9.1.2 Минимальная длина каждого сегмента рассчитывается в зависимости от их количества, затем они отрезаются ленточной пилой, под углом:



Пояснение:

D — наружный диаметр трубы

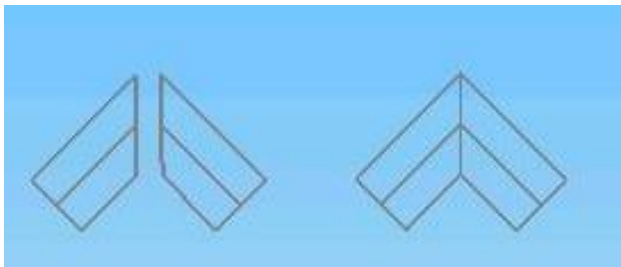
L — минимальная длина каждого сегмент

9.2 Процесс производства тройников.

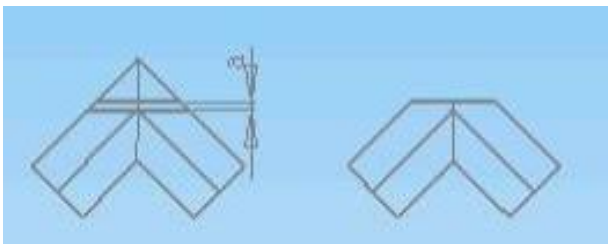
9.2.1 Отрезки должны получиться как на диаграмме ниже:



9.2.2 Сварка отрезков выполняется в соответствии с диаграммой ниже:

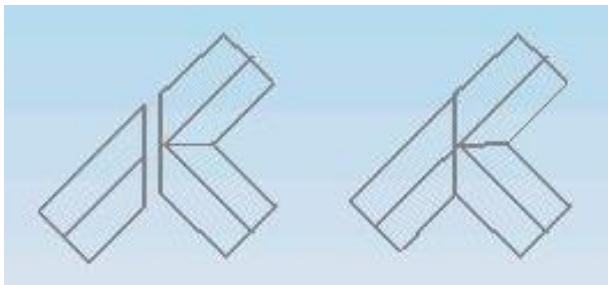


9.2.3 Угол отрезается в соответствии с диаграммой ниже:



Примечание: размер отреза "а" не должен быть меньше 20 мм, чтобы оставался запас для торцевания и компенсации сварочных деформаций.

9.2.4 Сварка тройника выполняется в соответствии с диаграммой ниже:



9.3 Процесс производства одноплоскостных крестовин.

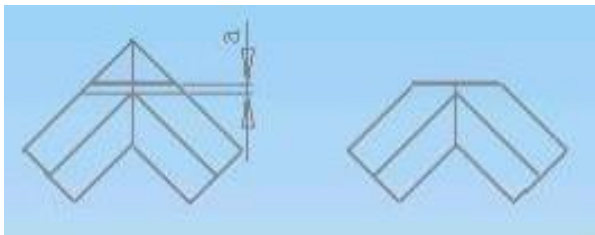
9.3.1 Отрезки должны получиться как на диаграмме ниже:



9.3.2 Сварка отрезков выполняется в соответствии с диаграммой ниже:

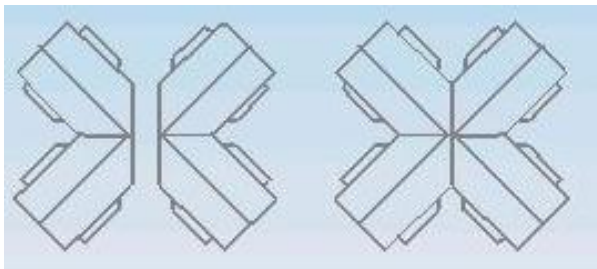


9.3.3 Угол отрезается в соответствии с диаграммой ниже:



Примечание: размер отреза "а" не должен быть меньше 20 мм, чтобы оставался запас для торцевания и компенсации сварочных деформаций.

9.3.4 Сварка крестовины выполняется в соответствии с диаграммой ниже:

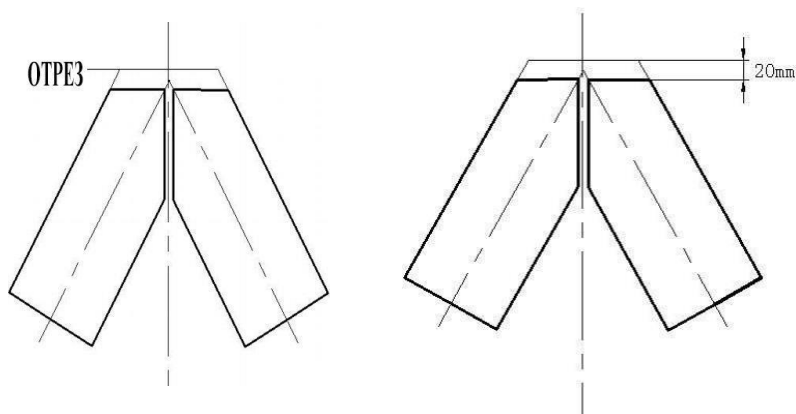


9.4 Процесс производства двухраструбных тройников (45° или 60°).

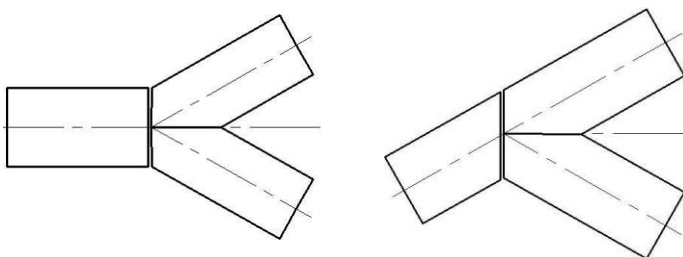
9.4.1 Сегменты отрезаются в соответствии с диаграммой ниже (приведен пример для фитинга с углом 60°):



9.4.2 Сварка первых отрезков выполняется в соответствии с диаграммой ниже:



9.4.3 Заготовка фиксируется, затем выполняется приварка оставшегося отрезка в соответствии с диаграммой ниже:



10. Виды дефектов и их предотвращение

10.1 Описание частых проблем с качеством швов.

Круглый шов: хорошее соединение.



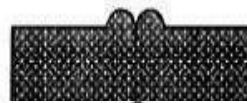
Узкий и выступающий шов: слишком высокое давление во время сварки.



Слишком маленький шов: недостаточное давление во время сварки.



Между кромками есть зазоры: недостаточная температура или слишком длительное время переключения полярности во время сварки.



Высокий и низкий шов: различное время нагрева или температуры сплавления приводят к такому результату.



Смещение: трубы были плохо выровнены перед сваркой, отклонением свыше 10% от толщины стенок труб.

