



Гидрошпонки ТЕХНОНИКОЛЬ

LOGICBASE®

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ПОДЗЕМНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

I. Введение

Гидрошпонки ТЕХНОНИКОЛЬ

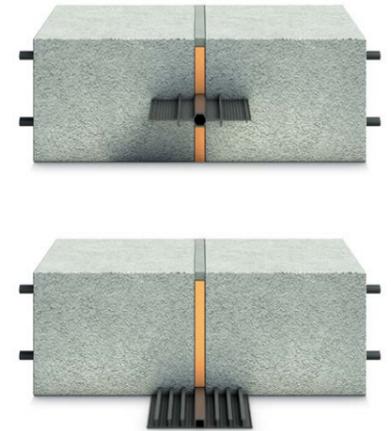
Направление «Инженерная гидроизоляция» компании ТехноНИКОЛЬ представляет гидроизоляционные профили (гидрошпонки) для обустройства швов в промышленном и гражданском строительстве.

Гидрошпонки ТЕХНОНИКОЛЬ применяются для гидроизоляции подвижных и неподвижных швов в монолитных бетонных конструкциях при новом строительстве – подземных частей зданий, подземных парковок, тоннелей и коллекторов, а также для разбивки на секции гидроизоляционных систем на основе ПВХ мембран.

Гидрошпонки ТЕХНОНИКОЛЬ – это профилированные ленты, изготовленные из эластичных полимерных материалов (ПВХ) методом экструзии.

Гидрошпонки, изготовленные из ПВХ, имеют ряд преимуществ:

- широкий диапазон рабочих температур (от -40°C до +70°C);
- высокая химическая стойкость;
- долговечность;
- простота монтажа;
- надежное крепление в бетоне;
- экологическая безопасность.



Гарантия изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям нормативных документов при соблюдении потребителем условий применения, правил транспортирования и хранения, указанных по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации изделий – 5 лет.

Гарантийный срок хранения изделий – 2 года со дня изготовления.

Гарантия изготовителя распространяется на эксплуатационные характеристики изделий при условии, что все работы по установке выполнены в соответствии с регламентами, согласованными с Изготовителем.

Потребитель несет ответственность за соответствие выбранного им типа изделия назначению и условиям его эксплуатации.

Транспортирование и хранение

Изделия перевозят транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозки в условиях, исключающих их механические повреждения и загрязнение.

Изделия следует хранить в заводской упаковке, не подвергать деформирующим нагрузкам, защищать от воздействия нефтепродуктов, органических растворителей и прямых солнечных лучей.

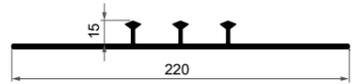
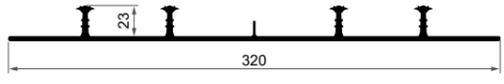
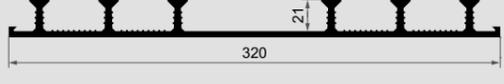
Условия при воздействии климатических факторов должны соответствовать:

- при транспортировании – группе условий 8 по ГОСТ 15150;
- при хранении – группе условий 3 по ГОСТ 15150.

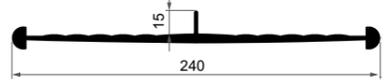
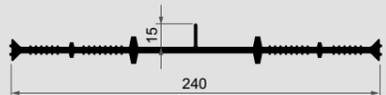
II. Номенклатура и характеристики

Марка	Изображение	Устанавливается при давлении воды не более, МПа	Устанавливается при сдвиговых перемещениях (сумма) не более, мм
-------	-------------	---	---

Наружные гидрошпонки для зонирования гидроизоляции и герметизации технологических швов бетонирования

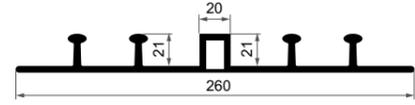
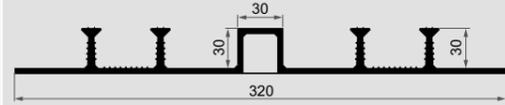
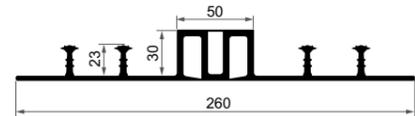
EC-220-3		0,19	15
XOM-240-4/20		0,19	15
EC-320-4		0,25	15
XO-320-6/25		0,42	45

Внутренние гидрошпонки для герметизации технологических швов бетонирования

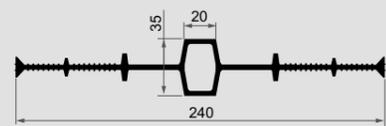
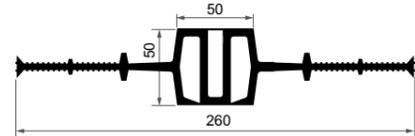
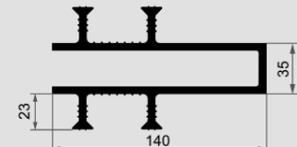
IC-240-2		0,58	20
IC-240-6		0,67	20

Марка	Изображение	Устанавливается при давлении воды не более, МПа	Устанавливается при сдвиговых перемещениях (сумма) не более, мм
-------	-------------	---	---

Наружные гидрошпонки для герметизации деформационных швов

EM-260/20		0,28	80
ДОМ-320/30-4/30		0,33	100
EM-260/50		0,35	210

Внутренние гидрошпонки для герметизации деформационных швов

IM-240/20		0,60	45
IM-260/50		0,70	180
ДЗ-140/30-4/35		0,38	190

Клеевая гидрошпонка для зонирования гидроизоляции, герметизации технологических и деформационных швов

Клеевая гидрошпонка ТехноНИКОЛЬ		0,3	50*
---------------------------------	---	-----	-----

* При применении клеевой шпонки для герметизации деформационных швов без формирования компенсационной петли.

Технические данные сырья

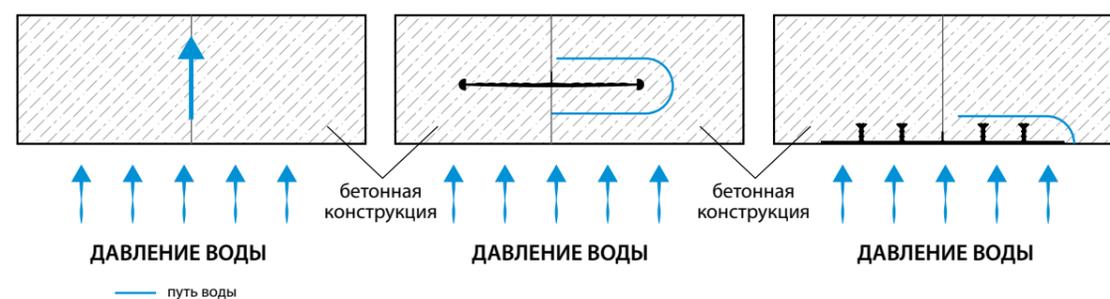
Гидрошпонки изготавливают из полимерной композиции на основе поливинилхлорида (ПВХ-П) в соответствии с СТО 72746455-3.4.4-2015

Физико-механические показатели материала

Наименование показателя	Метод	Значение
Твёрдость по Шор А, единицы Шор А, в пределах	ГОСТ 24621	70±5
Прочность при разрыве, МПа (кг/см ²), не менее	ГОСТ 11262	11,7 (117)
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	ГОСТ 11262	300
Сопротивление раздиру, Н/мм (кг/см ²), не менее		39,2 (4,0)
Максимальное изменение показателей после старения в воздухе в течение 70 часов при температуре (70±2) °С.		
• твердость, единицы Шор А, в пределах	ГОСТ 11645	±4
• прочность при разрыве, %, не менее		±30
• относительное удлинение при разрыве, %, не менее		±30
Температура хрупкости, °С, не выше	ГОСТ 5960	-40
Суммарный показатель токсичности, %, не более	ГОСТ 26150	1
Диапазон рабочих температур, °С		-40...+70

III. Принцип действия гидрошпонок

Гидрошпонки ТЕХНИКОЛЬ устанавливаются в технологические швы бетонирования и деформационные швы и перекрывают их, создавая дополнительное сопротивление проникновению воды в шов.



Виды гидрошпонок

Для деформационных швов		Для технологических (холодных) швов	
Наружные	Внутренние	Наружные	Внутренние



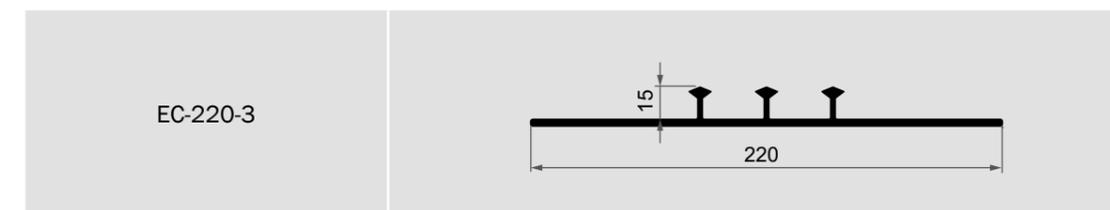
IV. Холодные швы

Наружные гидрошпонки для зонирования гидроизоляции и герметизации технологических швов бетонирования

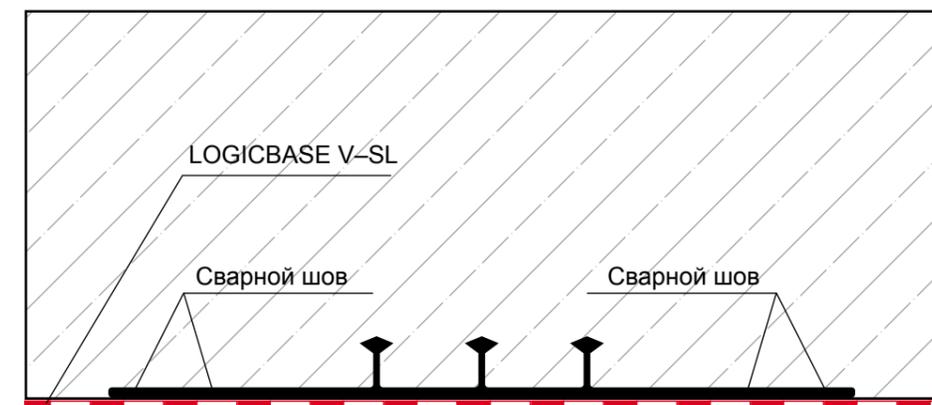
Гидроизоляционная шпонка EC-220-3

Область применения:

Наружная гидрошпонка применяется для герметизации рабочих швов бетонирования и разбивки на секции гидроизоляционных систем на основе ПВХ мембран.



Монтажная схема



Технические характеристики

Тип гидрошпонки	Физико-механические характеристики			
	Прочность при разрыве, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твёрдость по Шор А, ед.	Диапазон рабочих температур, °С
EC-220-3	8	200	75±5	-40...+70

Упаковка:

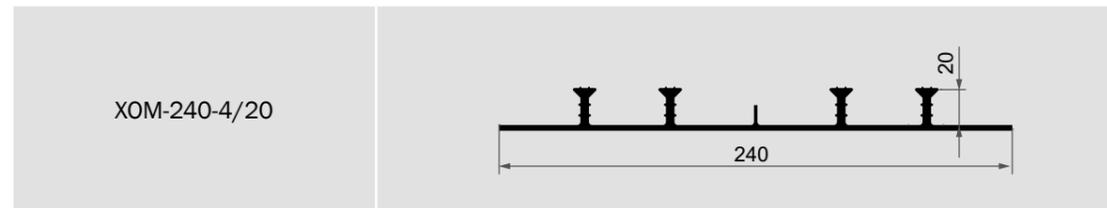
бухты по 20 м.
По согласованию возможна поставка бухт нестандартной длины.

Наружные гидрошпонки для зонирования гидроизоляции и герметизации технологических швов бетонирования

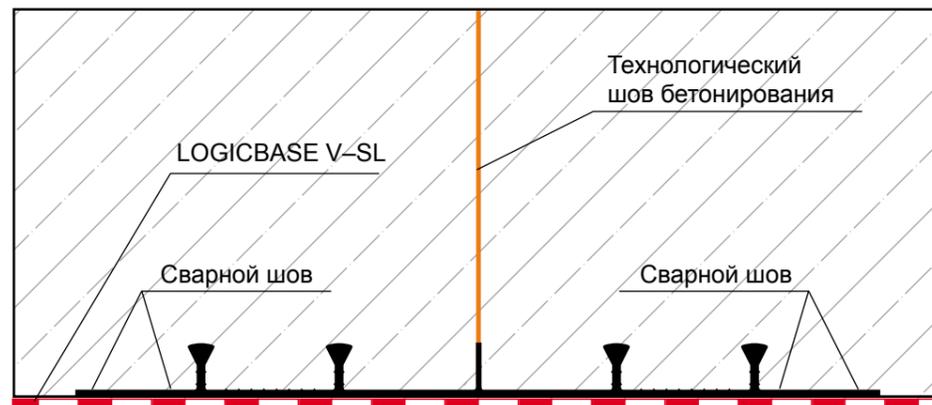
Гидроизоляционная шпонка ХОМ-240-4/20

Область применения:

Наружная гидрошпонка применяется для устройства системы защиты от протечек, герметизации технологических швов бетонирования при совместном применении с гидроизоляционными мембранами в строительстве заглубленных и подземных сооружений.



Монтажная схема



Технические характеристики

Тип гидрошпонки	Физико-механические характеристики			
	Прочность при разрыве, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твёрдость по Шор А, ед.	Диапазон рабочих температур, °С
ХОМ-240-4/20	11,7	300	75±5	-40...+70

Упаковка:

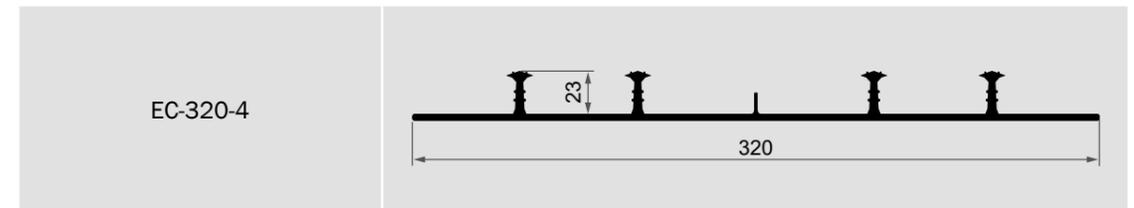
бухты по 30 м.
По согласованию возможна поставка бухт нестандартной длины.

Наружные гидрошпонки для зонирования гидроизоляции и герметизации технологических швов бетонирования

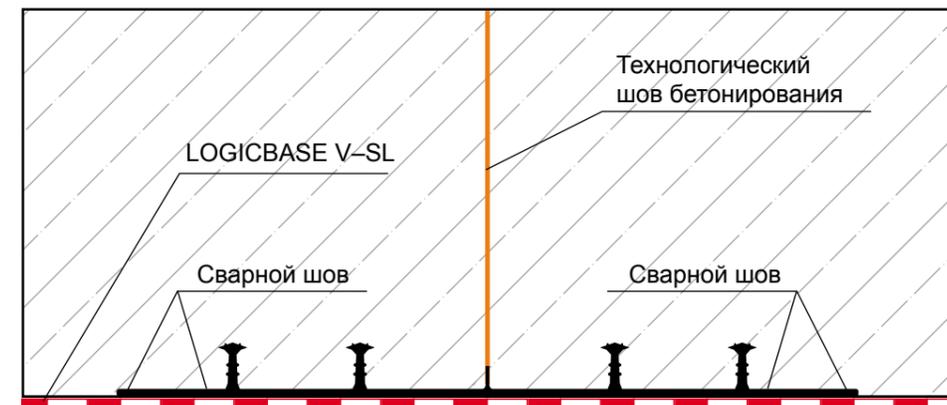
Гидроизоляционная шпонка ЕС-320-4

Область применения:

Наружная гидроизоляционная шпонка для секционирования гидроизоляции и герметизации технологических швов бетонирования. Применяется при новом строительстве совместно с гидроизоляционными ПВХ мембранами.



Монтажная схема



Технические характеристики

Тип гидрошпонки	Физико-механические характеристики			
	Прочность при разрыве, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твёрдость по Шор А, ед.	Диапазон рабочих температур, °С
ЕС-320-4	11,7	300	75±5	-40...+70

Упаковка:

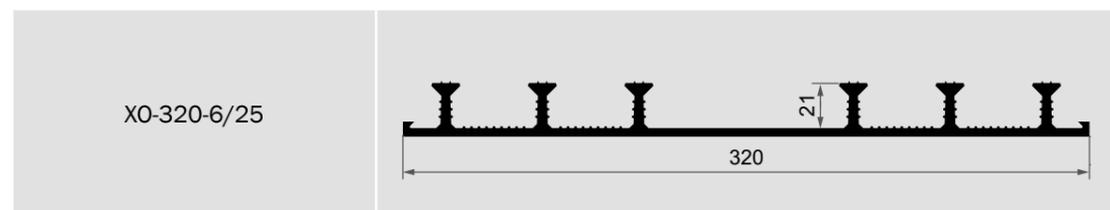
бухты по 15 м.
По согласованию возможна поставка бухт нестандартной длины.

Наружные гидрошпонки для герметизации технологических швов бетонирования

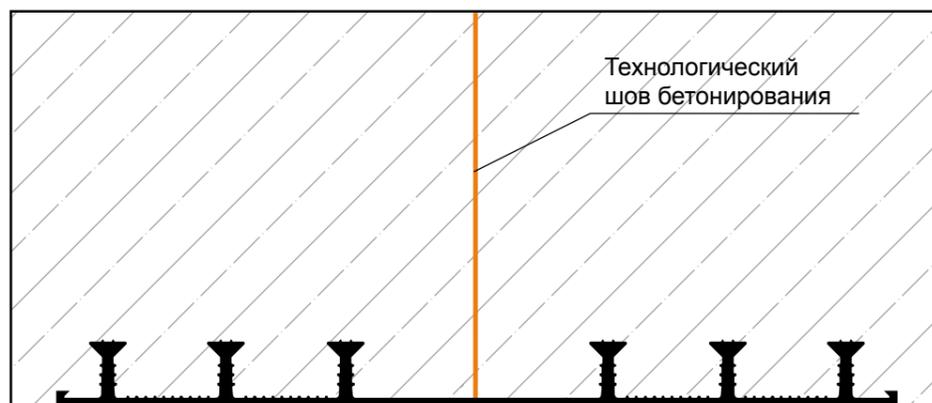
Гидроизоляционная шпонка ХО-320-6/25

Область применения:

Наружная гидрошпонка для герметизации технологических швов бетонирования при строительстве заглубленных и подземных сооружений.



Монтажная схема



Технические характеристики

Тип гидрошпонки	Физико-механические характеристики			
	Прочность при разрыве, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твёрдость по Шор А, ед.	Диапазон рабочих температур, °С
ХО-320-6/25	11.7	300	75±5	-40...+70

Упаковка:

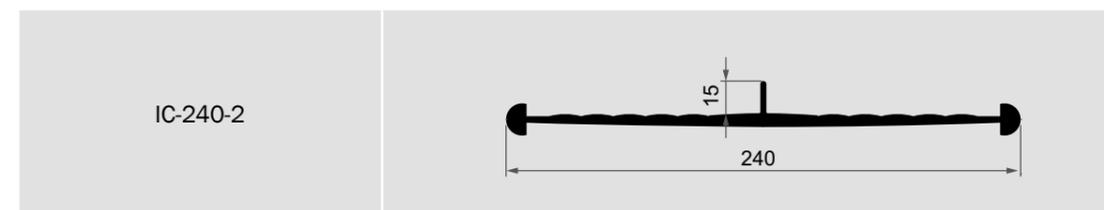
бухты по 20 и 30 м.
По согласованию возможна поставка бухт нестандартной длины.

Внутренние гидрошпонки для герметизации технологических швов бетонирования

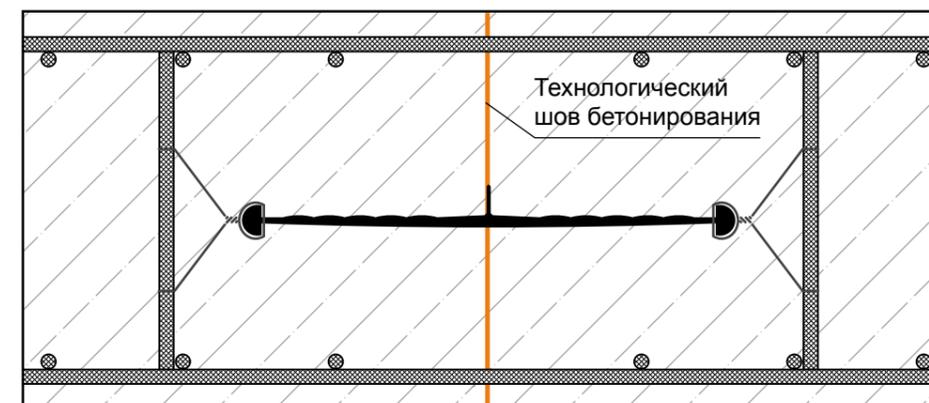
Гидроизоляционная шпонка IC-240-2

Область применения:

Внутренняя гидрошпонка для рабочих швов бетонирования, для гидроизоляции швов в монолитных бетонных конструкциях при новом строительстве.



Монтажная схема



Технические характеристики

Тип гидрошпонки	Физико-механические характеристики			
	Прочность при разрыве, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твёрдость по Шор А, ед.	Диапазон рабочих температур, °С
IC-240-2	8	200	75±5	-40...+70

Упаковка:

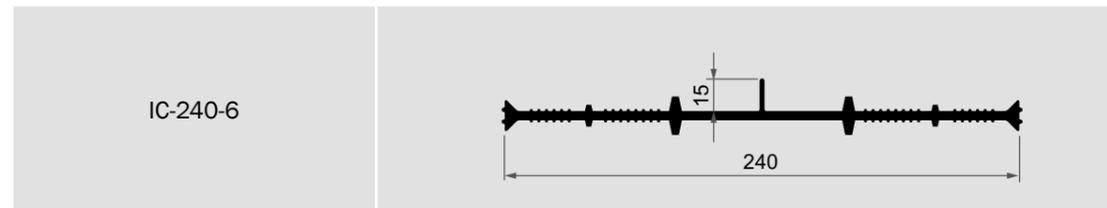
бухты по 20 м.
По согласованию возможна поставка бухт нестандартной длины.

Внутренние гидрошпонки
для герметизации технологических швов бетонирования

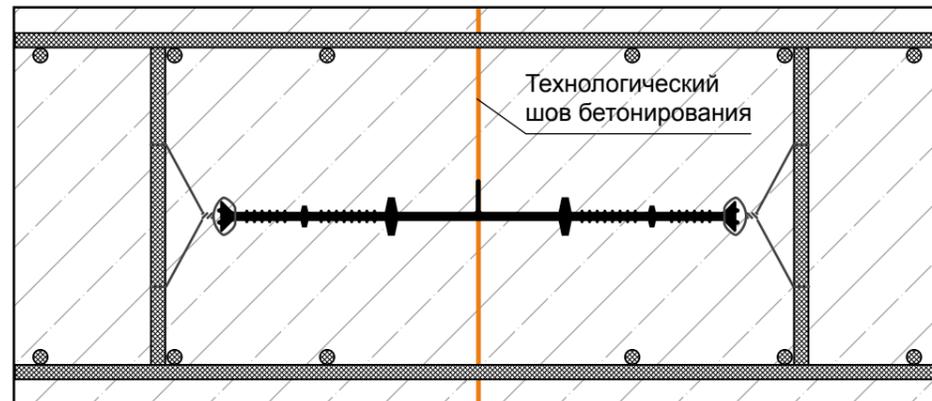
Гидроизоляционная шпонка IC-240-6

Область применения:

Внутренняя гидроизоляционная шпонка для герметизации технологических швов в монолитных бетонных конструкциях при новом строительстве.



Монтажная схема



Технические характеристики

Тип гидрошпонки	Физико-механические характеристики			
	Прочность при разрыве, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твёрдость по Шор А, ед.	Диапазон рабочих температур, °С
IC-240-6	11,7	300	75±5	-40...+70

Упаковка:

бухты по 20 м.
По согласованию возможна поставка бухт нестандартной длины.

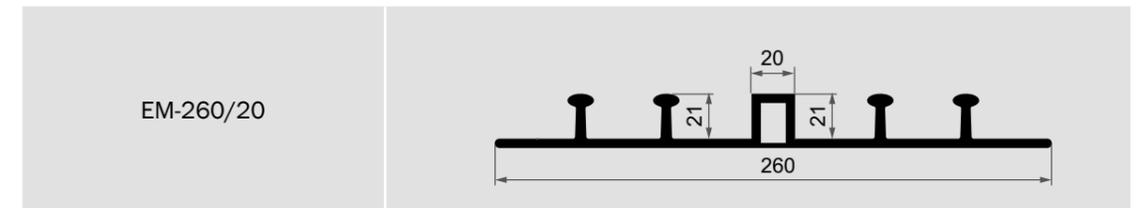
V. Деформационные швы

Наружные гидрошпонки
для герметизации деформационных швов

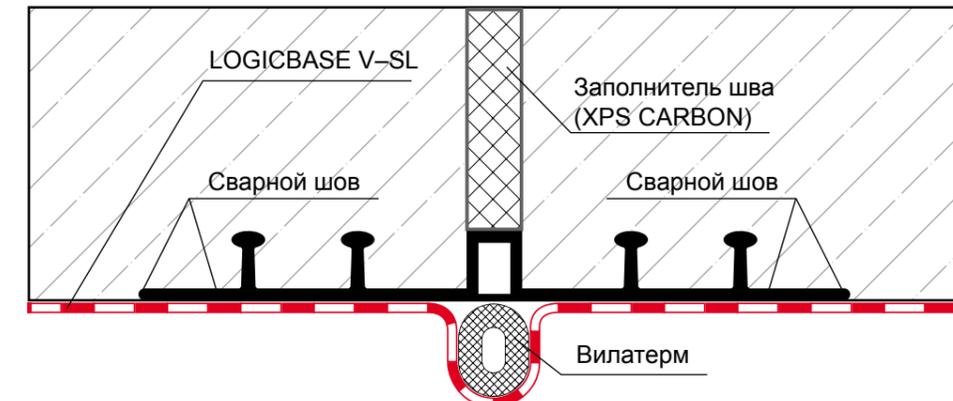
Гидроизоляционная шпонка EM-260/20

Область применения:

Наружная гидрошпонка для герметизации деформационных швов при строительстве заглубленных и подземных сооружений.



Монтажная схема



Технические характеристики

Тип гидрошпонки	Физико-механические характеристики			
	Прочность при разрыве, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твёрдость по Шор А, ед.	Диапазон рабочих температур, °С
EM-260/20	11.7	300	75±5	-40...+70

Упаковка:

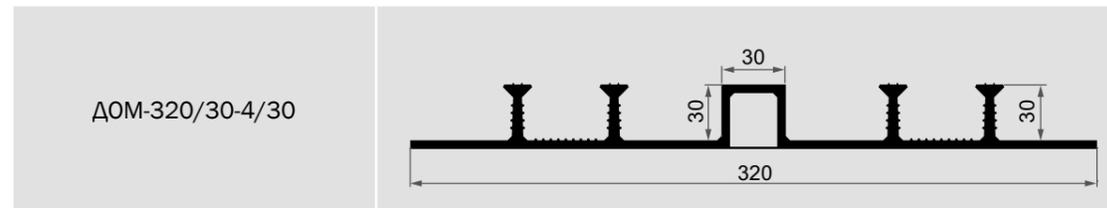
бухты по 20 м.
По согласованию возможна поставка бухт нестандартной длины.

Наружные гидрошпонки
для герметизации деформационных швов

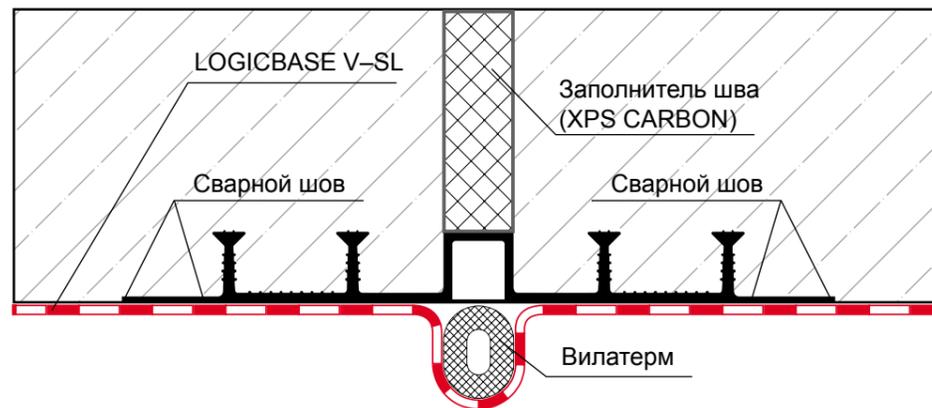
Гидроизоляционная шпонка ДОМ-320/30-4/30

Область применения:

Наружная гидрошпонка для герметизации деформационных швов при совместном использовании с гидроизоляционными мембранами в строительстве заглубленных и подземных сооружений.



Монтажная схема



Технические характеристики

Тип гидрошпонки	Физико-механические характеристики			
	Прочность при разрыве, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твёрдость по Шор А, ед.	Диапазон рабочих температур, °С
ДОМ-320/30-4/30	11.7	300	75±5	-40...+70

Упаковка:

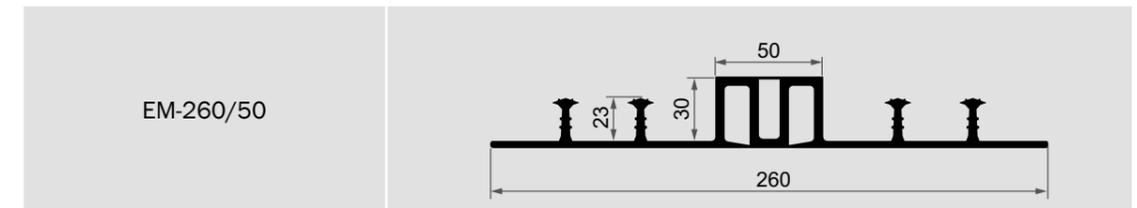
бухты по 20 м.
По согласованию возможна поставка бухт нестандартной длины.

Наружные гидрошпонки
для герметизации деформационных швов

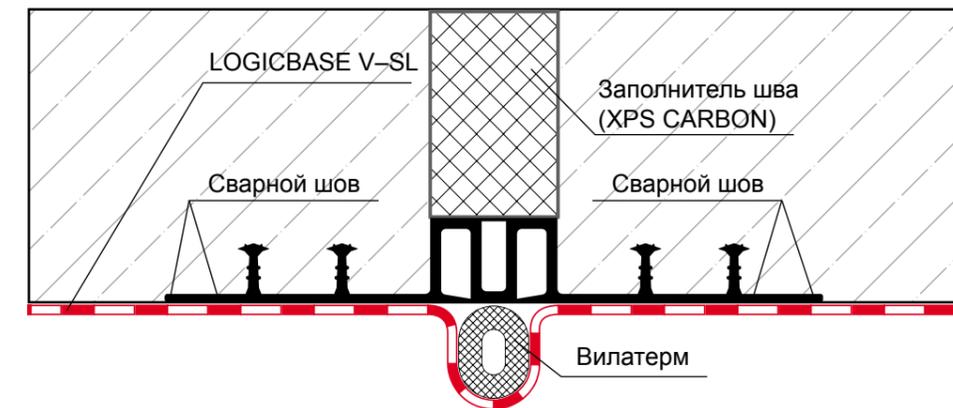
Гидроизоляционная шпонка ЕМ-260/50

Область применения:

Наружная шпонка для герметизации деформационных швов при строительстве заглубленных и подземных сооружений. Применяется при новом строительстве совместно с гидроизоляционными ПВХ мембранами.



Монтажная схема



Технические характеристики

Тип гидрошпонки	Физико-механические характеристики			
	Прочность при разрыве, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твёрдость по Шор А, ед.	Диапазон рабочих температур, °С
ЕМ-260/50	11.7	300	75±5	-40...+70

Упаковка:

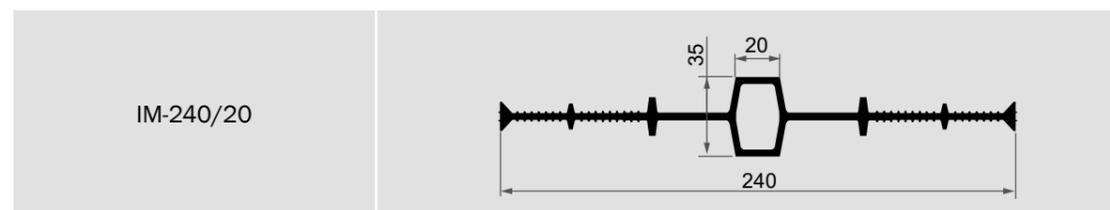
бухты по 10 м.
По согласованию возможна поставка бухт нестандартной длины.

Внутренние гидрошпонки
для герметизации деформационных швов

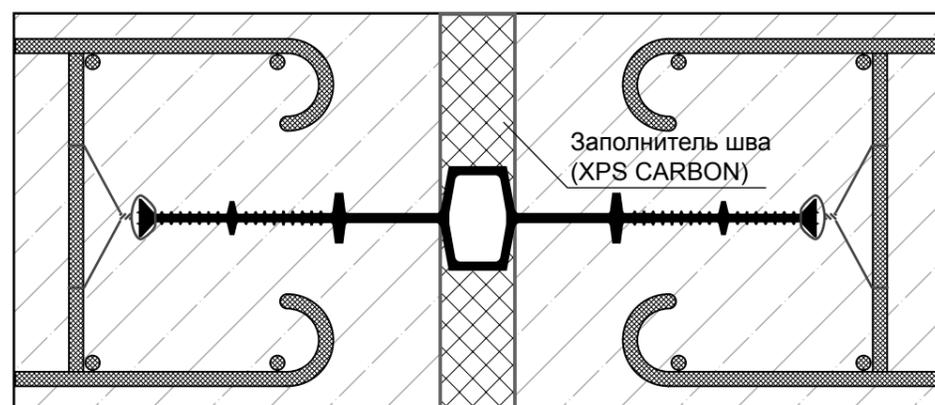
Гидроизоляционная шпонка IM-240/20

Область применения:

Внутренняя гидрошпонка для герметизации деформационных швов при строительстве заглубленных и подземных сооружений.



Монтажная схема



Технические характеристики

Тип гидрошпонки	Физико-механические характеристики			
	Прочность при разрыве, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твёрдость по Шор А, ед.	Диапазон рабочих температур, °С
IM-240/20	11.7	300	75±5	-40...+70

Упаковка:

бухты по 10 и 20 м.
По согласованию возможна поставка бухт нестандартной длины.

Внутренние гидрошпонки
для герметизации деформационных швов

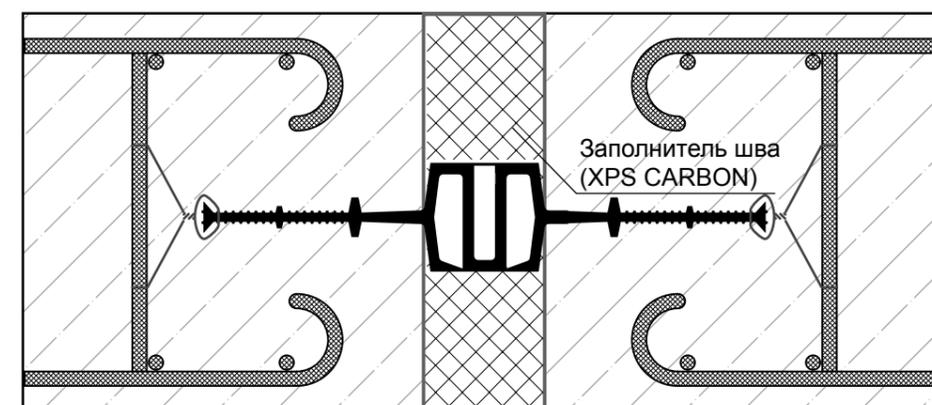
Гидроизоляционная шпонка IM-260/50

Область применения:

Внутренняя гидроизоляционная шпонка для герметизации деформационных швов при строительстве заглубленных и подземных сооружений. Применяется при новом строительстве.



Монтажная схема



Технические характеристики

Тип гидрошпонки	Физико-механические характеристики			
	Прочность при разрыве, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твёрдость по Шор А, ед.	Диапазон рабочих температур, °С
IM-260/50	11.7	300	75±5	-40...+70

Упаковка:

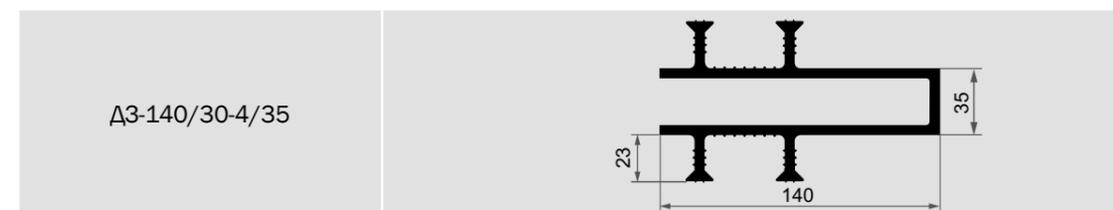
бухты по 10 м.
По согласованию возможна поставка бухт нестандартной длины.

Внутренние гидрошпонки
для герметизации деформационных швов

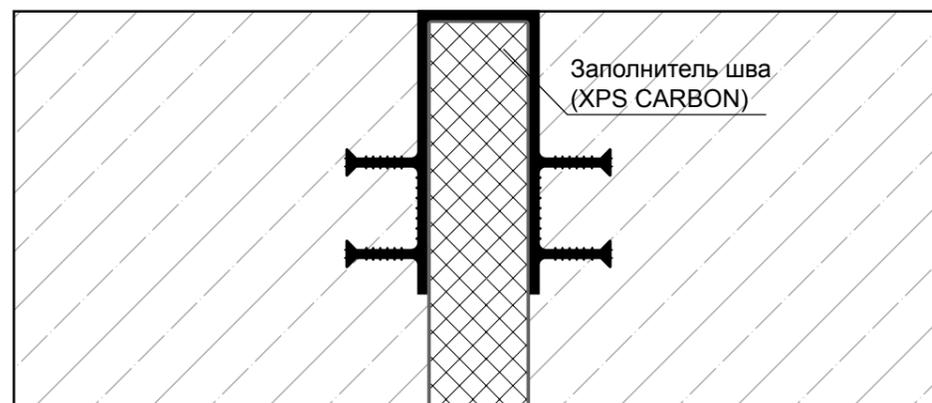
Гидроизоляционная шпонка ДЗ-140/30-4/35

Область применения:

Внутренняя гидрошпонка для герметизации деформационных швов при строительстве заглубленных и подземных сооружений. Восстановление герметизации деформационных швов существующих конструкций.



Монтажная схема



Технические характеристики

Тип гидрошпонки	Физико-механические характеристики			
	Прочность при разрыве, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твёрдость по Шор А, ед.	Диапазон рабочих температур, °С
ДЗ-140/30-4/35	8	200	75±5	-40...+70

Упаковка:

бухты по 20 м.
По согласованию возможна поставка бухт нестандартной длины.

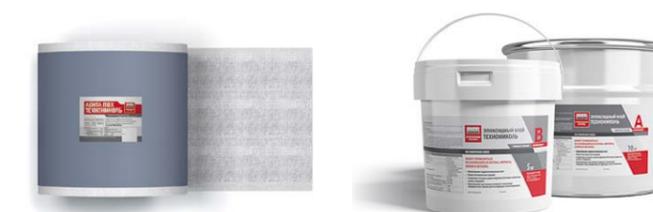
Клеевая гидрошпонка для зонирования гидроизоляции и герметизации технологических и деформационных швов

Клеевая гидрошпонка ТехноНИКОЛЬ

Область применения:

Наружная гидроизоляционная шпонка для секционирования гидроизоляции и герметизации технологических и деформационных швов. Применяется как при новом строительстве так и при ремонте. Может использоваться как самостоятельно так и совместно с гидроизоляционными ПВХ мембранами. Состоит из ленты ПВХ ТехноНИКОЛЬ, с одной стороны покрытой геотекстилем и из двухкомпонентного эпоксидного клея ТехноНИКОЛЬ. Лента ПВХ приклеивается к строительной конструкции при помощи эпоксидного клея. Ширина ленты, включая геотекстильные края 20 см.

Клеевая гидрошпонка
ТехноНИКОЛЬ



Монтажная схема



Технические характеристики

Тип гидрошпонки	Физико-механические характеристики			
	Прочность при разрыве, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твёрдость по Шор А, ед.	Диапазон рабочих температур, °С
Клеевая гидрошпонка ТехноНИКОЛЬ	6	160	58±5	-40...+70

Упаковка:

Лента ПВХ ТехноНИКОЛЬ: рулоны по 30 м.
Двухкомпонентный эпоксидный клей ТехноНИКОЛЬ: ведра 10 и 5 кг (компоненты А и В).

VI. Технология сварки и монтажа гидрошпонок

1. Выполнение торцевых соединений

- Торцевые соединения выполняются при помощи специального оборудования: электромагнитной пластины и прижимного кондуктора или при помощи ручного фена.

1.1. Сварка при помощи специального оборудования



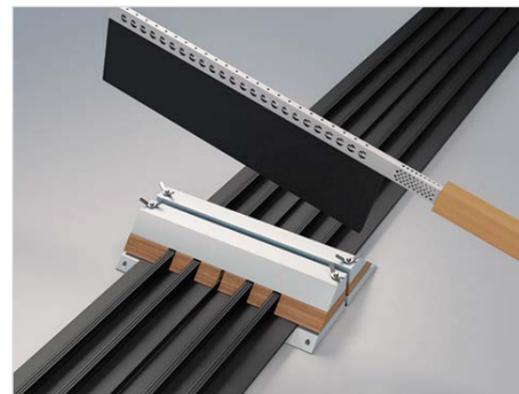
- Перед началом работ разогрейте нагревательный элемент до заданной температуры **450 °С**.



- Зафиксируйте соединяемые концы гидрошпонок в кондукторе.
- Ровно обрежьте торцы гидрошпонок, предназначенные для сварки.
- После этого разожмите кондуктор, немного выдвиньте гидрошпонку из кондуктора и снова зажмите.



- Установите нагревательный элемент в рабочее положение между концами гидрошпонок. Плавно сомкните кондуктор, подводя концы гидрошпонки к нагревательному элементу. При этом вдоль всего периметра среза шпонки образуется валик из расплавленного материала. Следите за тем, чтобы оплавление происходило равномерно.



- После этого кондуктор следует раздвинуть, вынуть нагревательный элемент и сдвинуть снова. Оплавленные края шпонки при этом сомкнутся, и произойдет их сплавление.



- Образовавшемуся шву необходимо дать остыть, после чего демонтировать кондуктор.
- Валик расплавленного материала, образовавшийся по периметру сварного соединения, следует срезать макетным ножом.

1.2. Сварка ручным аппаратом

- Торцевые соединения гидрошпонок можно также выполнять при помощи ручного сварочного аппарата.



- Очистите и подравняйте торцы соединяемых гидрошпонок.
- На одной из соединяемых шпонок срежьте анкерные ребра на ширину не менее **6–8 см**.

! **ВАЖНО!** Обязательно снимите фаску с торца гидрошпонки на поверхности которой удалили ребра.

– После удаления ребер снимите фаску с торца шпонки, это обеспечит наилучшую стыковку шпонок.



– На участок шпонки со срезанными ребрами уложите вторую шпонку так, чтобы срезы анкеров шпонки с одной и другой стороны оказались плотно прижаты друг к другу.



– Введите насадку в сформированный нахлест и сварите гидрошпонки, прижимая верхнюю шпонку к нижней тefлоновым роликом.

– Ведите фен поперек гидрошпонки вдоль сварного шва.

– При помощи фена с узкой насадкой поочередно разогрейте торцы анкерных элементов и вручную прижмите их друг к другу.

– После их остывания образуется прочный шов.

2. Выполнение угловых и крестообразных элементов

2.1. Изготовление угловых элементов



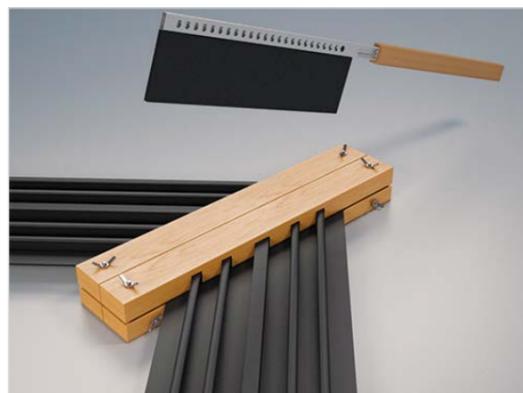
– Установите и зафиксируйте соединяемые гидрошпонки в кондукторе для угловых соединений и подрежьте их вдоль него под углом **45°**.



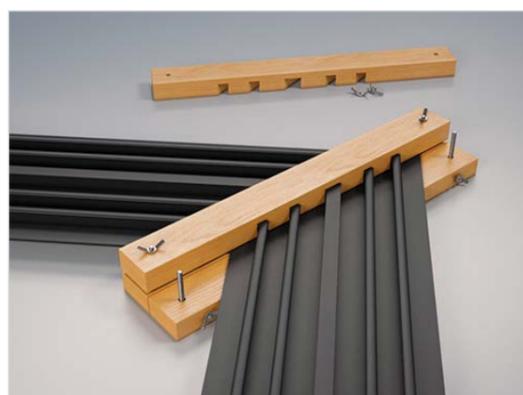
– Разожмите кондуктор и вставьте шпонку таким образом, чтобы она немного высывалась из кондуктора и снова зажмите.



– Установите нагревательный элемент в рабочее положение между концами гидрошпонок. Плавнo сомкните кондуктор, подводя концы гидрошпонки к нагревательному элементу. При этом вдоль всего периметра среза шпонки образуется валик из расплавленного материала. Следите за тем, чтобы оплавление происходило равномерно.



– После равномерного оплавления торцов шпенок извлеките нагревательный элемент и с силой прижмите зажимы друг к другу.



– После остывания демонтируйте зажим. Ножом срежьте валик расплавленного материала, образовавшийся по периметру сварного соединения.



– Угловой элемент готов.

2.2. Изготовление крестообразных элементов



– Для изготовления крестообразного элемента изготовьте **2** угловых элемента.

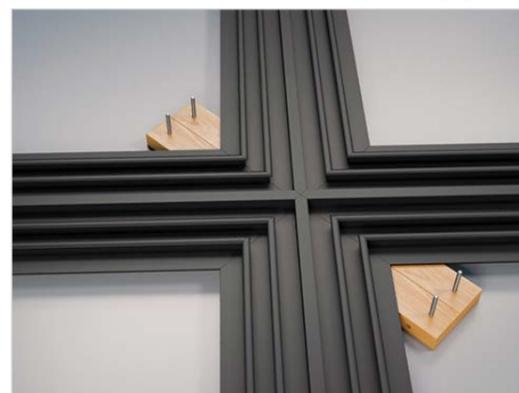


– Подрежьте вершину угла на обоих дуговых элементах, как показано на рисунке.



– Зафиксируйте выполненные детали в специальном кондукторе для крестообразных стыков. Установите нагревательный элемент в рабочее положение между концами гидрошпенок. Плавнo сомкните кондуктор, подводя концы гидрошпонки к нагревательному элементу. При этом вдоль всего периметра среза шпонки образуется валик из расплавленного материала. Следите за тем, чтобы оплавление происходило равномерно.

– После равномерного оплавления торцов шпенок извлеките нагревательный элемент и с силой прижмите зажимы друг к другу.



– После остывания демонтируйте кондуктор. Макетным ножом срежьте валик расплавленного материала, образовавшийся по периметру сварного соединения.



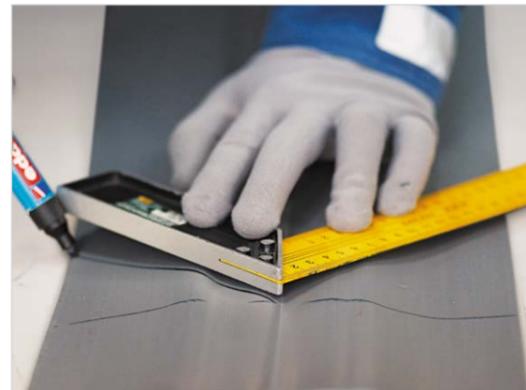
– Крестообразный элемент готов.

2.3. Выполнение Т-образных элементов

– Т-образные соединения могут быть выполнены на строительной площадке, либо путем изготовления отдельных элементов с последующей их установкой в местах пересечения. Рассмотрим вариант с изготовлением отдельных элементов.



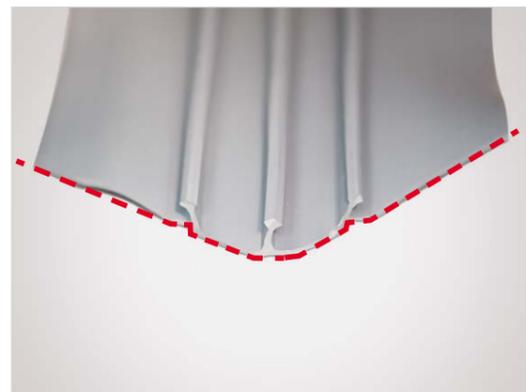
– Разметьте заготовку для последующей обрезки ее краев под углом **45°**.



– Обрежьте заготовку в соответствии с нанесенной разметкой.



– После того как заготовка обрезана под **45°**, переверните ее и подрежьте у крайних ребер по **1 см** в глубину и в стороны, как показано на рисунке.



– Подготовьте вторую заготовку для выполнения элемента.

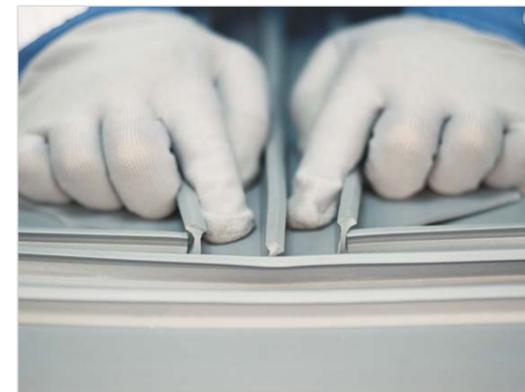


– Обеспечьте ровность стыковки двух элементов при помощи измерительного инструмента.

! **ВАЖНО!** Между заготовками должен быть угол **90°**.



– Удалите часть ребра второй заготовки, которая мешает стыковке.



– Разместите первую заготовку в место удаленной части ребра второй заготовки для последующей приварки. Если необходимо, выполните подрезку заготовок по месту.



– Проварите заготовки, начиная с ребер.

- Поместите сопло в область стыковки двух ребер, дождитесь равномерного оплавления краев **2–4 с**, уберите насадку и зафиксируйте края ребер плотно прижимая их друг другу.

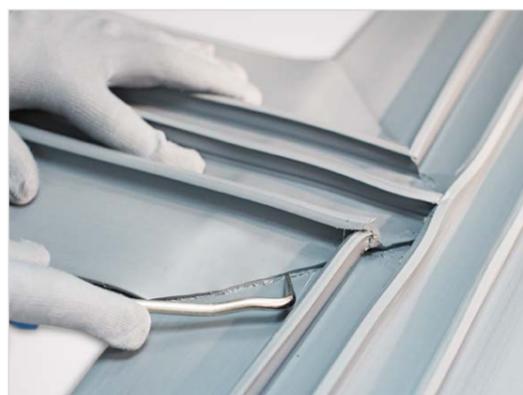
! **ВАЖНО!** Обязательно используйте термоустойчивые перчатки.



- Используйте латунный ролик во время приварки плоских частей заготовок.



- После того как все стыки ребер и плоские части заготовки проварены, переверните элемент и проварите нахлест с обратной стороны.



- Т-образный элемент готов.
- Проверьте качество сварного соединения.

2.4. Выполнение прямого угла

- Углы под **90°** образуются при изменении направления укладки гидрошпонок, а также при переходе с горизонтальной поверхности на вертикальную.



- Для выполнения угла поворота под **90°** выполните описанные ниже рекомендации. Сформируйте нахлест стыкуемых гидрошпонок.



- Для дальнейшего удобства работ подрежьте плоскую часть гидрошпонки находящейся сверху.



- Не удаляйте полостью надрезанную часть.



- После того как нахлест сформирован подрежьте гидрошпонку находящуюся сверху под углом **45°**.



- Подрежьте вначале только ребра гидрошпонки, а для резки плоской части уложите шпонку на ровную и прочную поверхность.



- Обязательно скруглите образовавшиеся в результате разрезов углы.



- Углы скругляйте с обеих сторон. Это придаст удобство сварке плоских частей и повысит герметичность соединения.
- Заготовка **1** готова.

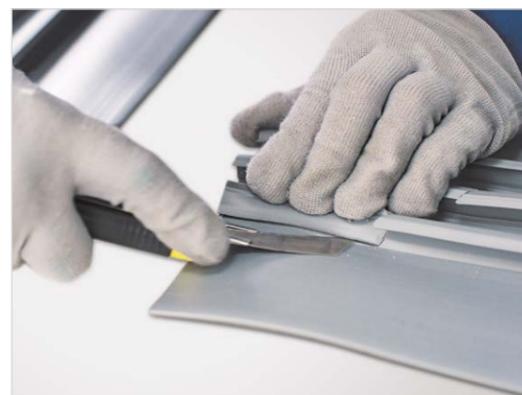


- После того, как заготовка **1** готова, сформируйте нахлест снова для того, чтобы выполнить заготовку **2**.



- Разметьте, а затем подрежьте ребра гидрошпонки под углом **45°**.

! **ВАЖНО!** Не разрезайте плоскую часть гидрошпонки, а только ее ребра.



- Удалите ребра нижней гидрошпонки на ширину, соответствующую ширине нахлеста.



- После того как ребра удалены обязательно скруглите острые углы. Заготовка **2** готова.



- Для дальнейшей работы рассмотрим правила сварки заготовок и установки на гидроизоляционную мембрану.



- Приварите края заготовки **2** к поверхности гидроизоляционной мембраны



- Уложите заготовку **1** на приваренную заготовку **2**.



- Отметьте на заготовке **2** места начала и окончания заготовки **1**.



- Снимите фаску по краю гидрошпонки от поставленной отметки до торца среза шпонки.



- Завальцуйте край гидрошпонки на всем протяжении, где была снята фаска.



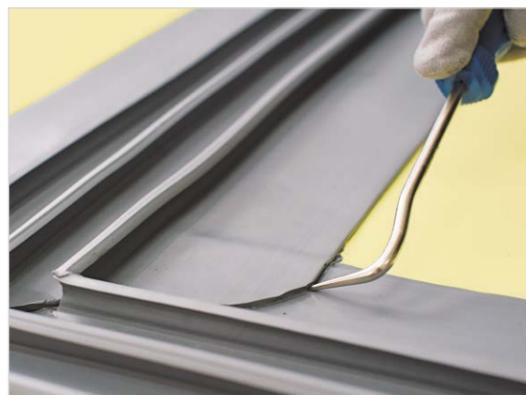
- После этого сформируйте нахлест. Точно состыкуйте ребра гидрошпонок.
- Приварите плоские края гидрошпонок друг к другу, используя латунный ролик.



- Приварите верхнюю часть нахлеста к поверхности гидроизоляционной мембраны используя тефлоновый ролик.



- После того, как плоские части гидрошпонок сварены между собой и приварены к гидроизоляционной мембране, выполните сварку ребер гидрошпонок.



- Элемент «поворот» под **90°** готов проверьте качество сварных соединений.

2.5. Выполнение угла под 90° в месте перехода с горизонтальной поверхности на вертикаль



- Разрежьте ребра гидрошпонки в месте предполагаемого изгиба.



- В месте каждого реза сформируйте «галочки» по ширине равные высоте ребра гидрошпонки.



- Согните шпонку и проварите места реза.



LOGICBASE®

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ПОДЗЕМНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

Техническая поддержка:

Россия: **8 800 200 05 65**

Украина: **0 800 50 07 05**

www.tn.ru

www.logicroof.ru