



BESAPLAST®

KUNSTSTOFFE GmbH



КАТАЛОГ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ШПОНОК



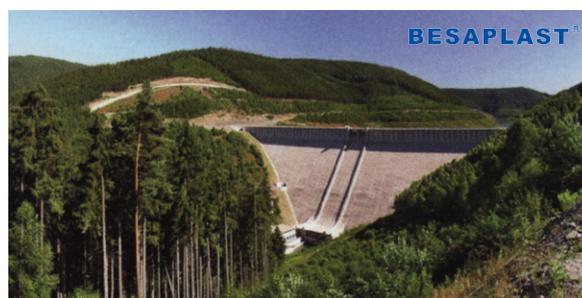
ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----------|
| Технологические данные и рекомендации по установке гидроизоляционных шпонок | стр.3-15 |
| Характеристики материалов | стр.16-18 |
| Внутренние шпонки для рабочих швов | стр.19-20 |
| Внутренние шпонки для деформационных швов | стр.21-22 |
| Внешние (наружные) шпонки для рабочих швов | стр.23-24 |
| Внешние (наружные) шпонки для деформационных швов | стр.25-26 |
| П-образные шпонки | стр.27-28 |
| Уплотнительные профили | стр.29-30 |
| Прижимные гидроизоляционные шпонки | стр.31-36 |
| Шпонки - трубки | стр.37-38 |
| Внешние (наружные) шпонки для работы совместно с гидроизоляционными мембранами | стр.39-40 |
| Набухающий шнур | стр.41-42 |
| Инъекционные шланги | стр.43-44 |
| Специальные профили | стр.45-47 |
| Гидроизоляционные шпонки – тип Т - гидроизоляция туннелей | стр.48-51 |
| Варианты сварных соединений | стр.52-55 |
| Инструменты для соединения шпонок | стр.56-57 |
| Скобы и зажимы для установки шпонок | стр.58 |
| Инструкция по сварке гидрошпонок из термопластов | стр.59-63 |
| Инструкция по вулканизации гидрошпонок из эластомеров | стр.64-65 |

Технологические данные и рекомендации по установке гидроизоляционных шпонок

В дополнение к рекомендациям, изложенным ниже, следует принимать во внимание данные, приведенные в действующей редакции стандарта DIN V 18197

“ARGE Talsperre Leibis Lichte”
Плотина в Германии высотой свыше
95 метров.



“ARGE Katzenbergtunnel”
Проект туннеля немецких железных дорог.
Использование прижимных конструкций при
гидравлическом давлении до 90 м. водяного
столба.

“Dubai International Financial Center”
Дубай. Международный финансовый центр.
Гидроизоляция от грунтовых вод.



Технологические данные и рекомендации по установке гидроизоляционных шпонок

Общие положения

Гидроизоляционные шпонки предназначены для гидроизоляции швов сооружений бетонных конструкций и должны на протяжении длительного времени обеспечивать их водонепроницаемость. Правильный выбор шпонки зависит от следующих критериев:

- тип шва: рабочий, деформационный или компрессионный (уплотнительный)
- деформации: вследствие усадки, колебания температур, погодных условий, изменения нагрузок
- гидравлического давления: вода под давлением или нет
- прочего: н-р., контакта с другими материалами (химикаты, битумы и др.)

Правильный выбор шпонки сохраняет сооружение в течение его срока эксплуатации и позволяет уйти от дорогостоящих затрат, связанных с проведением инъекционных работ или мероприятий по санации данного сооружения. Немаловажную роль при выборе гидроизоляционной шпонки играет профессиональное исполнение соединений гидрошпонок, которые могут быть осуществлены как на заводе-изготовителе, так и непосредственно на строительной площадке. Сложные формы гидроизоляционных систем, специальные соединения, которые необходимо осуществить на строительной площадке, должны быть переданы вместе с чертежами и подробной инструкцией фирме, выполняющей работы.

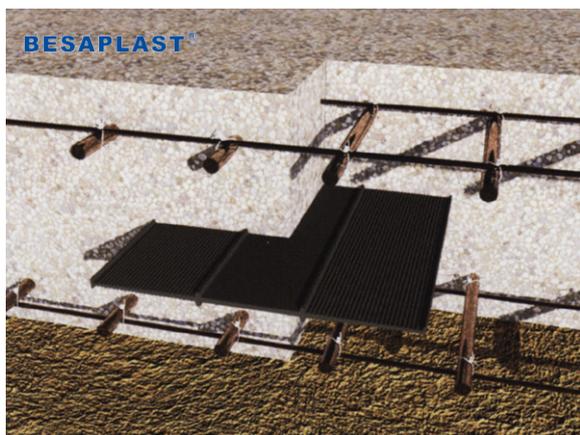
Размеры/допуски

Продукция компании Besaplast® изготавливается в соответствии с размерами и допусками, которые указаны в стандартах DIN, например, таких, как DIN 18541 и DIN 7865.

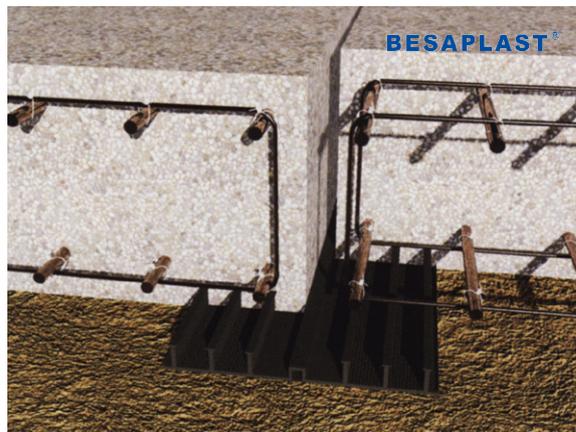
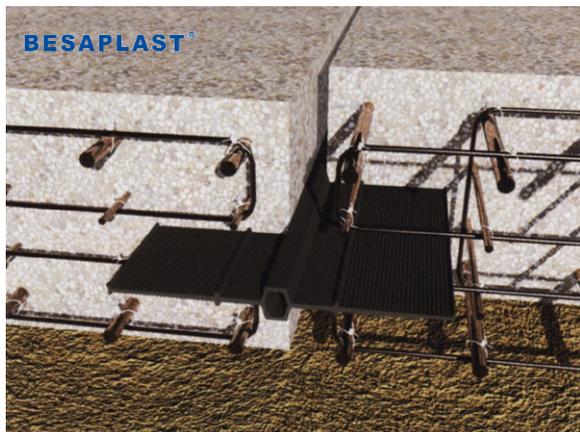
Технологические данные и рекомендации по установке гидроизоляционных шпонок

Классификация гидроизоляционных шпонок

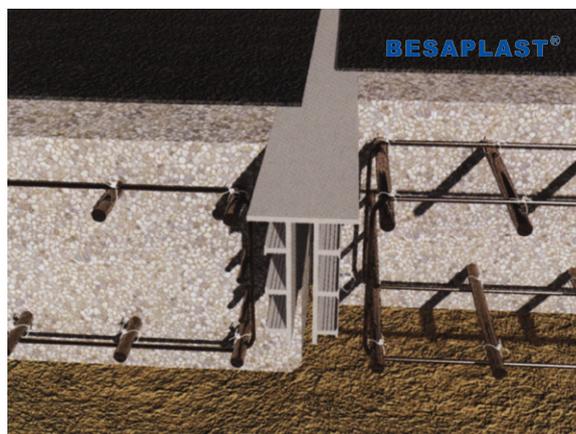
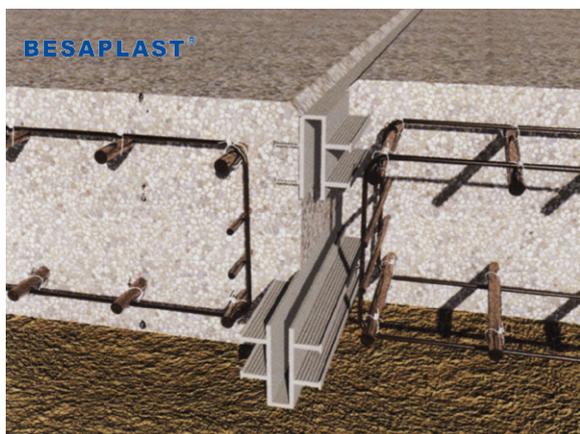
Гидроизоляционные шпонки для рабочих швов



Гидроизоляционные шпонки для деформационных швов



Гидроизоляционные П-образные шпонки

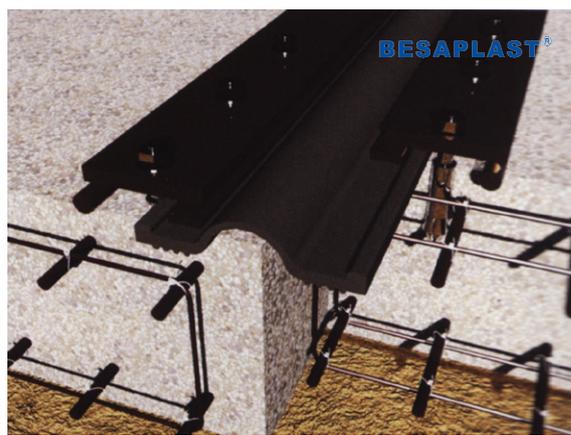
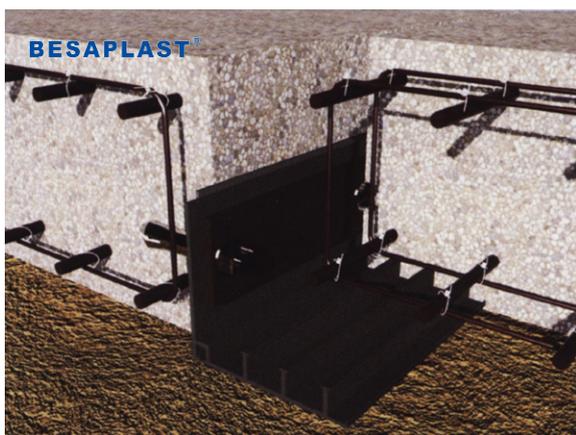


Технологические данные и рекомендации по установке гидроизоляционных шпонок

Уплотнительные профили



Прижимные гидроизоляционные шпонки

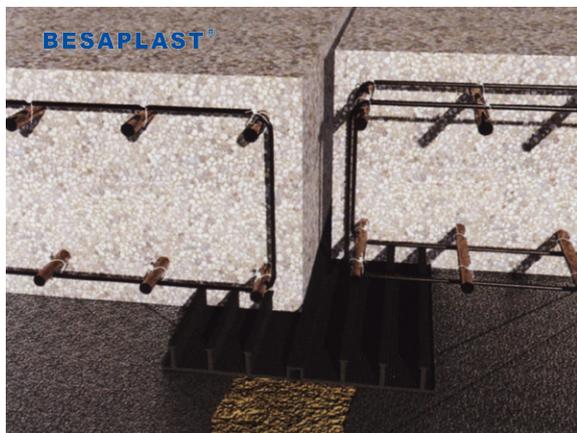


Шпонка - трубка

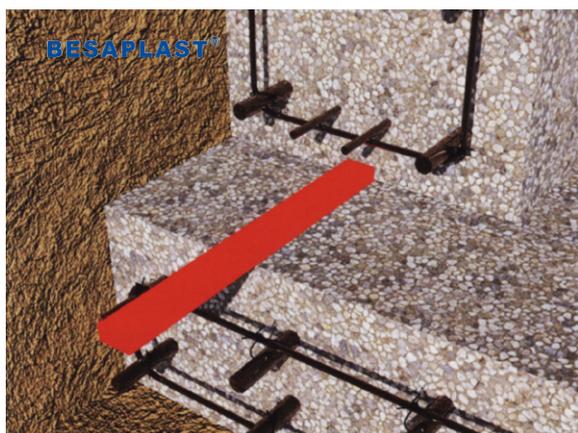


Технологические данные и рекомендации по установке гидроизоляционных шпонок

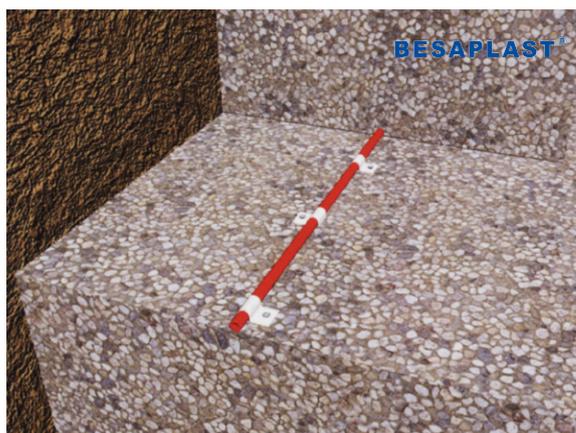
Шпонки для фиксации гидроизоляционных мембран



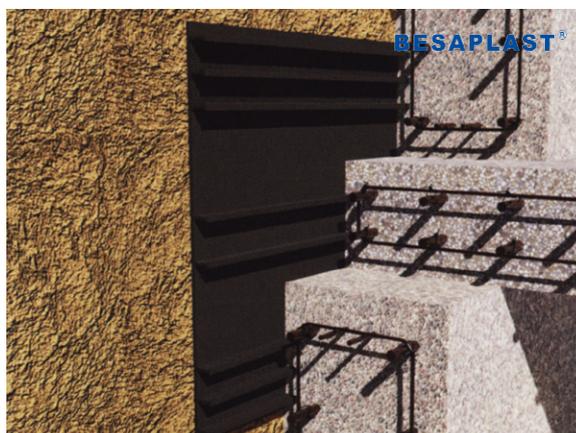
Набухающий профиль



Инъекционный шланг



Специальные гидрошпонки

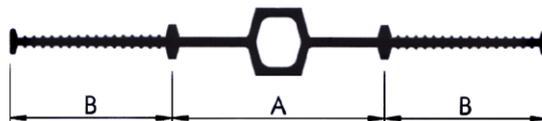


Технологические данные и рекомендации по установке гидроизоляционных шпонок

Общие положения

Принцип работы гидроизоляционной шпонки

A = деформационная часть
B = уплотнительная часть

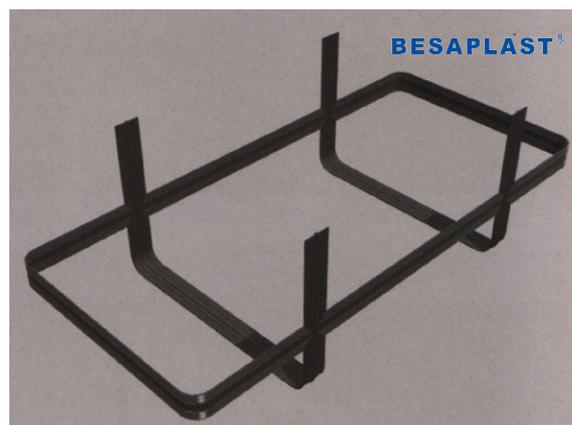


Гидроизоляционная система

При проектировании гидрошпонок, они должны представлять собой замкнутую систему.

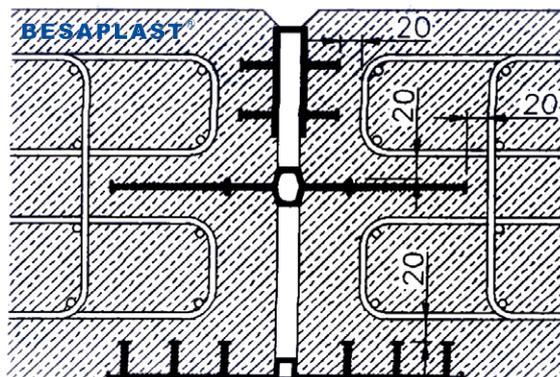
При возможности учитывать:

- соединение гидрошпонок должно производиться по прямой линии;
- избегать чередования внешних и внутренних гидроизоляционных шпонок.



Бетонная плита

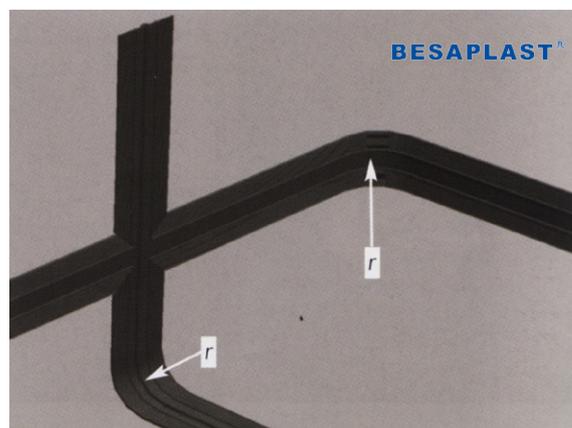
Между гидрошпонкой и стержнем арматуры должно быть не менее 20 мм.



Радиус изгиба

Следует придерживаться допустимых радиусов изгиба (вокруг оси x; см. рисунок справа):

- внутренние гидроизоляционные шпонки для рабочих швов: $r \geq 150$ мм;
- внутренние гидроизоляционные шпонки для деформационных швов: $r \geq 250$ мм
- внешние гидроизоляционные шпонки: $r \geq 50 \times f$ мм
- П-образные гидроизоляционные шпонки: $r \geq 30 \times a$ мм



Технологические данные и рекомендации по установке гидроизоляционных шпонок

Расчёт

Нижеприведённые характеристики являются основными при стандартных условиях!

Рекомендации

- гидроизоляционные шпонки для рабочих швов выбираются по тем же графикам, что и шпонки для деформационных швов из аналогичного материала;
- ширина внутренних гидроизоляционных шпонок не должна превышать толщину элемента конструкции;
- значения действительны при номинальной ширине шва W_{nom} :
 - внешние (наружные) гидроизоляционные шпонки: 20 мм
 - внутренние гидроизоляционные шпонки: 20 – 30 мм
 - П-образные гидроизоляционные шпонки: 20 – 30 мм

Расчеты

Суммарная деформация вычисляется как квадратный корень из суммы квадратов деформаций по каждой из осей:

$$v_R = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$$

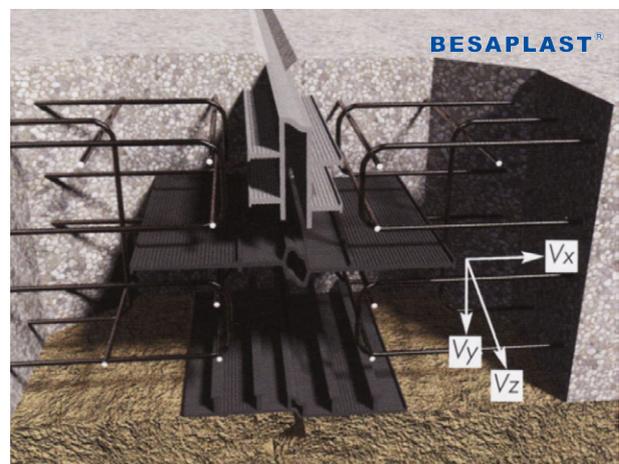
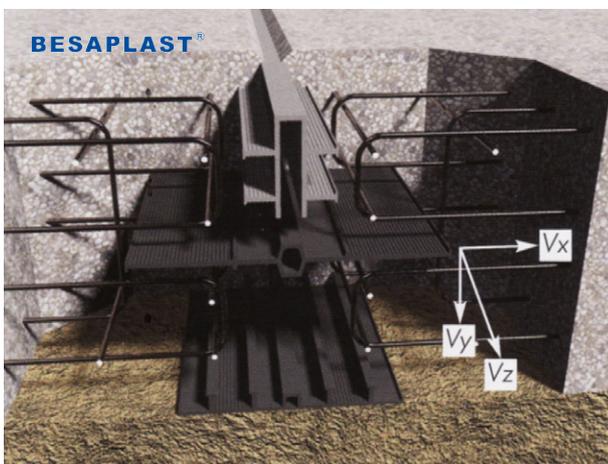
Допустимые деформации:

- см.графики (зависит от гидравлического давления)
- пограничные значения:

$$V_x: \text{при } W_{nom} = 20\text{мм: } W_{min} \geq 15\text{мм}$$
$$\text{при } W_{nom} = 30\text{мм: } W_{min} \geq 20\text{мм}$$

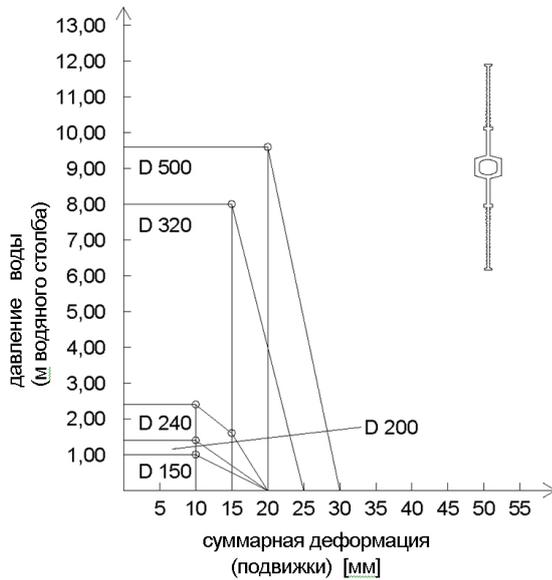
$$V_y \leq W_{nom}$$
$$V_z \leq W_{nom}$$

V = деформации
 W = ширина шва

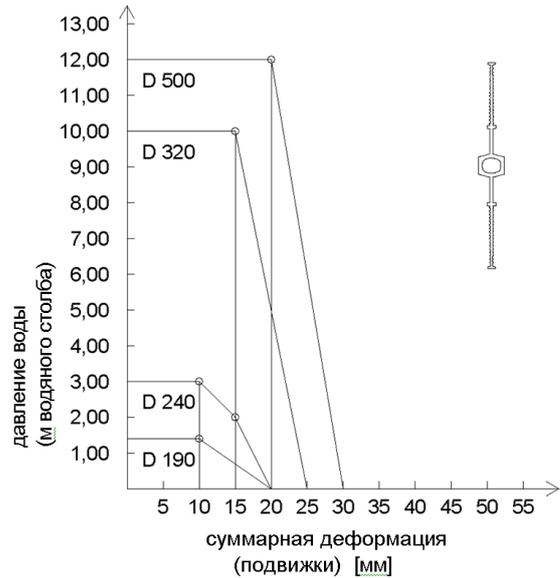


Технологические данные и рекомендации по установке гидроизоляционных шпонок

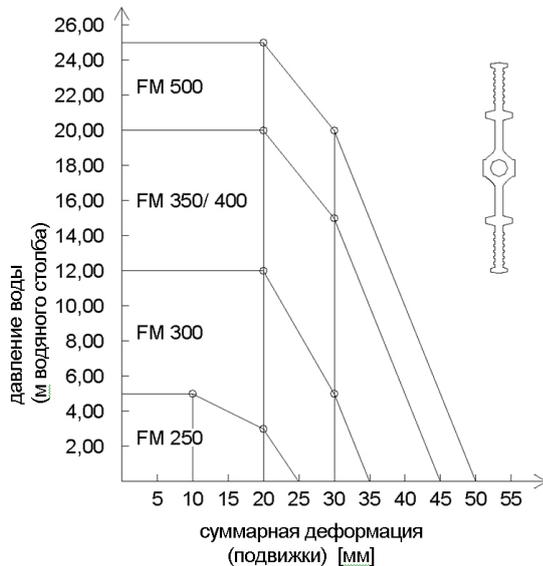
Besaflex® серия D, заводской стандарт



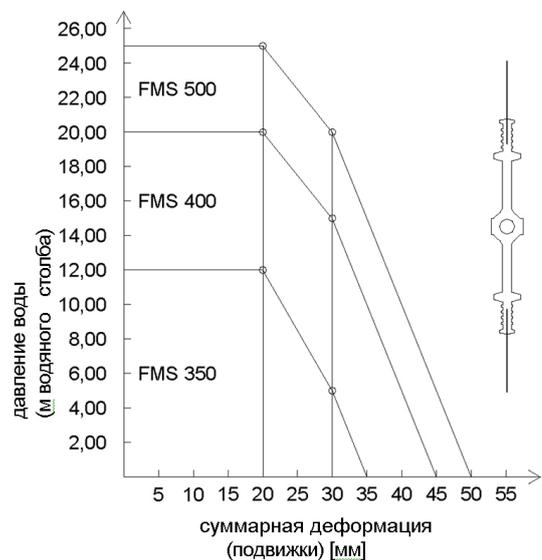
Nitriflex® серия D, DIN 18541



Elastoflex® серия FM, DIN 7865

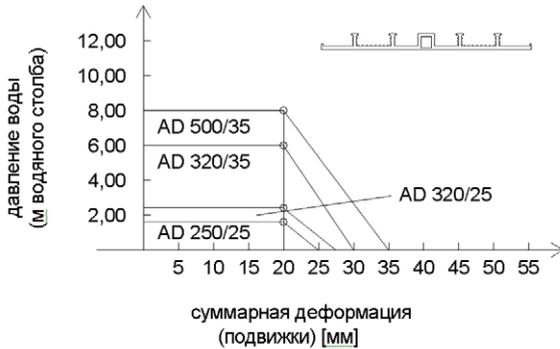


Elastoflex® серия FMS, DIN 7865

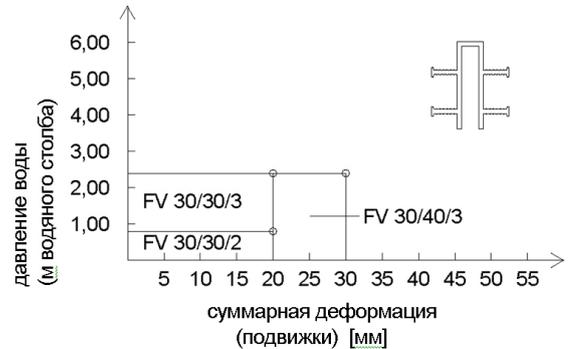


Технологические данные и рекомендации по установке гидроизоляционных шпонок

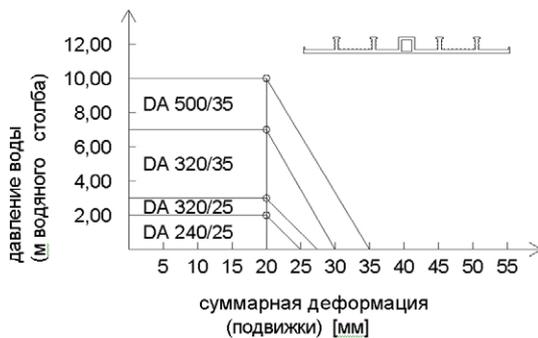
Besaflex® серия AD, заводской стандарт



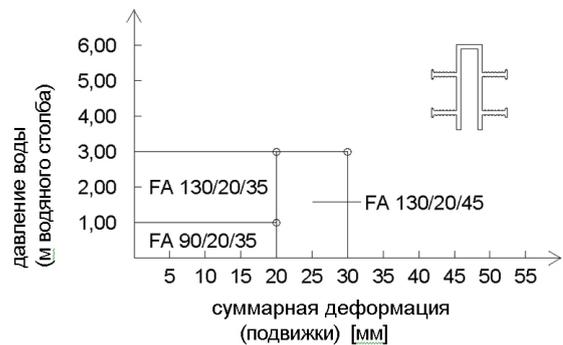
Besaflex® серия FV, заводской стандарт



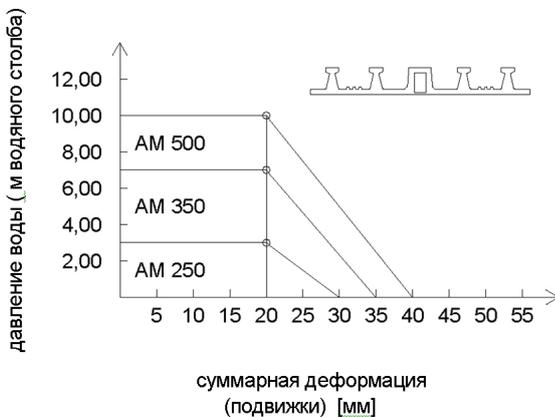
Nitriflex® серия DA, DIN 18541



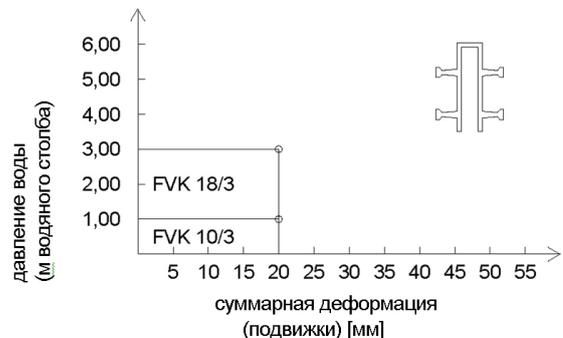
Nitriflex® серия FA, DIN 18541



Elastoflex® серия AM, DIN 7865



Elastoflex® серия FAE, DIN 7865



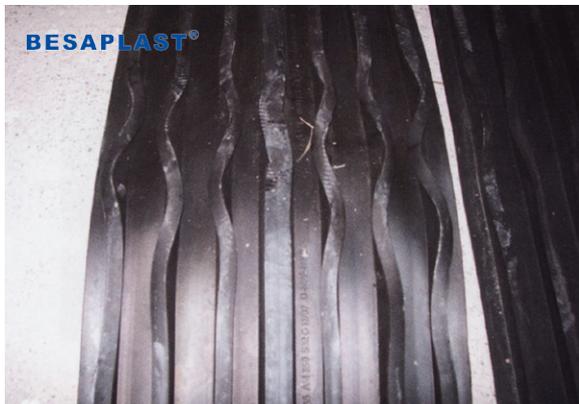
Технологические данные и рекомендации по установке гидроизоляционных шпонок

Установка

Деформирование шпонок

Лёгкое деформирование гидроизоляционных шпонок вследствие их хранения на складе или во время их транспортировки устраняется при помощи термической обработки.

→ Внимание! Гидроизоляционные шпонки из термопластов плавятся при температуре 140 °С!

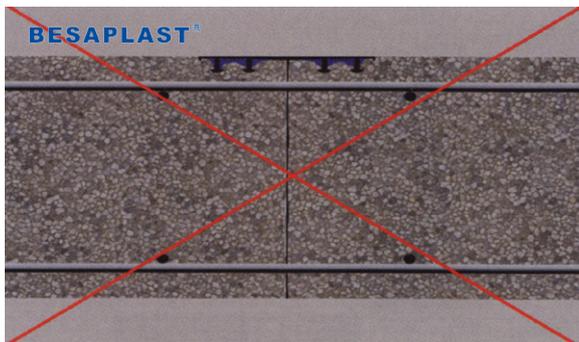


Укладка

При укладке шпонок следует избегать образования складок и искривлений.

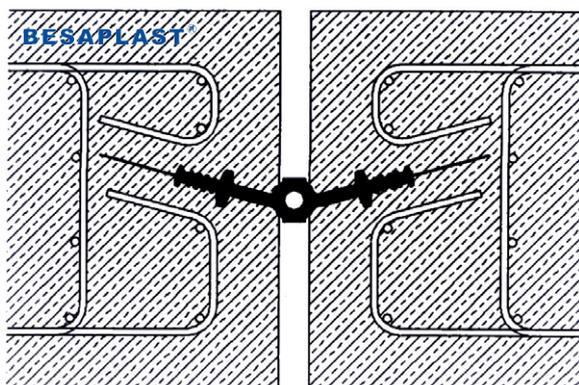
Положение шпонки

Нельзя устанавливать внешние (наружные) гидроизоляционные шпонки анкерами вниз! Опасность появления воздушных пузырей.



Предотвращение появления воздушных "карманов"

Горизонтальные внутренние гидроизоляционные шпонки желательно устанавливать V-образно (~ 15°), чтобы не допустить появления воздушных пузырей при недостаточном вентилировании.



Технологические данные и рекомендации по установке гидроизоляционных шпонок

Крепление шпонок



Вид крепления гидроизоляционных шпонок зависит от типа шпонок:

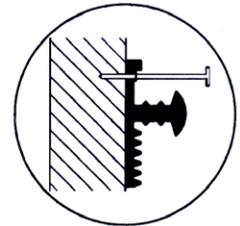
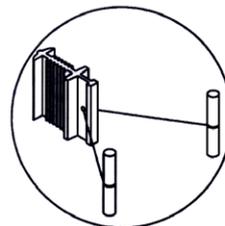
- Внутренние гидроизоляционные шпонки:
 - специальные скобы и зажимы,
 - стальная проволока,
 - петли.
- Внешние (наружные) и П-образные гидроизоляционные шпонки:
 - специальные скобы и зажимы,
 - гвозди с двойной головкой.



Расстояние между креплениями: ≤ 25 см

При установке важно:

- зафиксировать шпонки во избежание соскальзывания,
- укладывать шпонки ровно.



Хранение

Во время хранения необходимо защищать открытые концы гидроизоляционных шпонок от повреждений.



Технологические данные и рекомендации по установке гидроизоляционных шпонок

Допуски на размеры

В состав гидроизоляционных шпонок входит материал высокой степени эластичности. При воздействии температур и/или таких факторов, как осадка, растяжение, изменяется длина шпонки. Вследствие этого неправильная укладка шпонки (н-р., неровная или со складками) может привести к несоответствию заявленной длины.

Информация, приведённая ниже, относится к гидрошпонкам, заказанным на заводе и изготовленным строго определённой длины:

1.) Контроль

После получения заказанной шпонки проверить количество полученного метража. При несоответствиях сообщать незамедлительно.

2.) Установка

Перед бетонированием гидроизоляционная шпонка должна быть установлена на предусмотренном участке и закреплена соответствующим образом. Также следует:

- убедиться в соответствии длины, т.к. процесс наращивания длины шпонки при её уже частичном бетонировании очень трудный и дорогостоящий.
- убедиться, что незакреплённые концы шпонки, не смещаются.
- незначительные несоответствия длины шпонки могут быть компенсированы во время её укладки.

3.) Отклонения от заданной длины

Отклонения (до 3%) от заданной длины гидрошпонок могут быть связаны с определёнными свойствами материала, из которого они изготовлена, или с ненадлежащим обращением (хранение, транспортировка и т.д.).

4.) Исправление недочётов

Допоставка недостающего количества шпонки за счёт поставщика возможна в том случае, если заказчик придерживался рекомендаций, указанных в пунктах 1-3. В противном случае поставщик предъявит заказчику счёт с указанием всех расходов, связанных с дополнительной поставкой недостающего количества товара.

Технологические данные и рекомендации по установке гидроизоляционных шпонок

Соединения

Общие сведения

- На строительной площадке разрешается осуществлять только соединения гидрошпонок встык.
- Угловые, крестовые, Т-образные соединения, как и соединения шпонок разных типоразмеров разрешается выполнять только на заводе-производителе.
- Осуществление сварочных работ на строительной площадке разрешается только специально обученному персоналу.
- Температура окружающей среды не должна быть ниже 0 °С. В противном случае обязательна установка тепляка или другого укрытия для осуществления сварочных работ.

Способы сварки

| Способы | Сваривание | Вулканизация |
|---------------------------------------|---|---|
| Материалы | <ul style="list-style-type: none">• Besaflex• Nitriflex• Polyflex• TPE | <ul style="list-style-type: none">• Elastoflex |
| Характеристики материалов | плавкий | не плавкий |
| Соединение осуществляется посредством | <ul style="list-style-type: none">• Кондуктор для сварки• Сварочный топорик• Плоский нагревательный элемент• Промышленный строительный фен | <ul style="list-style-type: none">• Устройство для вулканизации |

Минимальные расстояния

Необходимо выдерживать следующие минимальные расстояния от стыков шпонок:

- Расположение шпонок друг под другом: ≥ 50 см
- Расстояние от места соединения, выполненного на заводе: ≥ 50 см
- Расстояние концов шпонок: (это касается нескольких секций бетонирования) ≥ 100 см

Характеристики материалов

| | |
|---------------|--|
| Besaflex®: | - пластифицированный ПВХ при наличии AbP (сертификат контроля качества строительства), - способность к деформированию: от низкой до нормальной. |
| Nitriflex®: | - ПВХ/резина согласно DIN 18541, - способность к деформированию: высокая, - хорошая химическая стойкость |
| Elastoflex®: | - эластомер согласно DIN 7865, - способность к деформированию: высокая, - высокая эластичность. |
| Besaflex® БС: | - пластифицированный ПВХ согласно заводскому стандарту, - согласно Британскому Стандарту (БС). |
| Polyflex®: | - полиэтилен согласно заводскому стандарту, - предпочтительное соединение с поверхностной гидроизоляцией (н-р. с полиэтиленовыми мембранами). |
| TPE: | - термопластичный эластомер, - схож по свойствам с материалом Elastoflex, но при этом поддается сварке. |
| AbP = | Сертификат контроля качества строительства |

Besaflex® согласно Заводскому стандарту

Гидроизоляционные шпонки из материала Besaflex® (пластифицированный ПВХ) обладают рядом отличительных характеристик в сочетании с высокой экономической эффективностью. Пластифицированный ПВХ применяется с 1920-х годов и постоянно проходит контроль качества. Данный материал начали использовать для производства гидроизоляционных шпонок лишь после того, как его свойства, в особенности стойкость к старению, были научно доказаны.

Шпонки Besaflex®, удовлетворяя всем стандартным требованиям, выдерживают большинство конструкционных нагрузок. Материал является стойким к растворам кислот и щелочей, к действию микроорганизмов, а также к воздействию природных факторов.

Nitriflex® согласно DIN 18541

Материал Nitriflex® для изготовления шпонок был разработан таким образом, чтобы отвечать требованиям, указанным в стандарте DIN 18541. В его состав входят высококачественные компоненты, что позволяет частично превышать требования, заявленные в стандарте DIN 18541.

Шпонки из Nitriflex®, изготовленные согласно DIN 18541, отличаются высокой прочностью на растяжение, прекрасной химической стойкостью и стойкостью к старению, а также эластичностью, схожей с эластичностью резины.

Гидроизоляционные шпонки из материала Nitriflex® согласно DIN 18541 имеются во всех наиболее часто используемых профильных конфигурациях, подходят для всех типов конструкций и отвечают всем требованиям.

Elastoflex® согласно DIN 7865

Шпонки Elastoflex® изготавливаются из эластомеров. Эластомеры – это крупноячеистые сетчатые высокополимеры (синтетический каучук), которые прошли процесс вулканизации.

Вследствие такого невозвратного синтеза требуется особый способ соединения шпонок из данного материала.

Шпонки Elastoflex® предназначены для применения на строительных объектах с большими деформациями, часто повторяющимися циклами нагрузки и работой при низких температурах.

Шпонки из материала Elastoflex® отвечают требованиям стандарта DIN 7865.

Характеристики материалов

Polyflex® согласно Заводскому стандарту

Шпонки Polyflex® изготавливаются из полиэтилена (PE). Они были специально разработаны для гидроизоляции швов бетонных конструкций в комбинации с рулонной гидроизоляцией (н-р. полиэтиленовыми мембранами).

Шпонки Polyflex из модифицированного полиэтилена обладают такими достоинствами, как хорошая свариваемость, стойкость к агрессивным химическим элементам, действию микроорганизмов и старению.

Даже при низких температурах сохраняются такие свойства материала, как эластичность и упругость.

TPE® согласно Заводскому стандарту

Шпонки из термопластичного эластомера применяются там, где речь идёт о таких требованиях, как: удлинение при растяжении, стойкость к низким температурам, старению, и ультрафиолетовым лучам.

Ещё один плюс данного материала состоит в том, что все соединения осуществляются сваркой.

Технические сведения

| Термопласты | Besaflex® | Nitriflex® | Метод испытаний |
|-------------------------------------|---|-----------------------------------|------------------|
| Твердость по Шору А | 75 ± 5 | 67 ± 5 | DIN 53505 |
| Предел прочности на растяжение | ≥ 8 МПа | ≥ 10 МПа | DIN EN ISO 527-2 |
| Относительное удлинение при разрыве | ≥ 275 % | ≥ 350 % | DIN EN ISO 524-2 |
| Произведен в соответствии с | Заводским стандартом при наличии AbP ¹ | DIN 18541 | |
| Свойства | NB ² , PH ² | NB ² , BV ² | |

Оба материала не содержат свинец, кадмий и формальдегид.

¹ AbP Сертификат контроля качества строительства

² NB Небитумостойкий

BV Битумостойкий

PH Физиологически неопасен

| Эластомеры | Elastoflex® | TPE | Метод испытаний |
|-----------------------------|-------------|----------------------|-----------------|
| Твердость по Шору А | 62 ± 5 | 62 ± 5 | DIN 53505 |
| Прочность на растяжение | ≥ 10 МПа | ≥ 10 МПа | DIN 53504 |
| Удлинение при разрыве | ≥ 380 % | ≥ 600 % | DIN 53504 |
| Остаточная деформация | ≤ 20 % | ≤ 35 % | DIN ISO 815 |
| Произведен в соответствии с | DIN 7865 | Заводским стандартом | |

Характеристики материалов

| Особые материалы | Besaflex® BS | Метод испытаний | Polyflex | Метод испытаний |
|-------------------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------|------------------|
| Твердость по Шору А | 80 ± 5 | BS 2782: Часть 3 Метод 365B | ≥ 90 | DIN 53505 |
| Предел прочности на растяжение | ≥ 13 МПа | ASTM D638M-93 | ≥ 17 МПа | DIN EN ISO 527-2 |
| Относительное удлинение при разрыве | ≥ 285 % | ASTM D638M-93 | ≥ 700 % | DIN EN ISO 527-2 |
| Произведен в соответствии с | Заводским стандартом | | Заводским стандартом | |

Оба материала не содержат свинец, кадмий и формальдегид.

Материалы для применения их в зонах с питьевой водой

Шпонки компании Besaplast® изготавливаются также с целью последующего их применения в емкостях с питьевой водой. Они производятся из мягкого, эластичного и окрашивающегося термопластичного эластомера, а также из полиэтилена.

Они представляют собой синтез великолепных характеристик и способности к переработке, а также соответствуют национальным и европейским положениям касательно взаимодействия синтетических материалов с питьевой водой.

Особые характеристики:

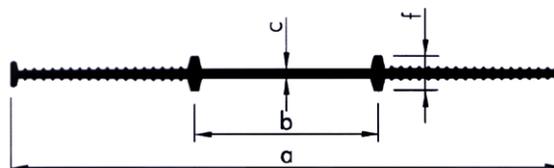
- не гигроскопичны
- превосходные, механические характеристики при комнатной температуре
- сохранение характеристик несмотря на продолжительное пребывание в воде
- естественный цвет
- соответствуют европейским рекомендациям 2003/11/ЕС.

| Свойства материалов | TPE | Метод испытаний | PE | Метод испытаний |
|-------------------------------------|----------|---------------------|----------|----------------------|
| Твердость по Шору А | 62 ± 5 | ISO 868 | ≥ 90 | ISO 868/ ASTM D 882 |
| Предел прочности на растяжение | ≥ 12 МПа | ISO 37 / ASTM D 412 | ≥ 20 МПа | ISO 527 / ASTM D 882 |
| Относительное удлинение при разрыве | ≥ 800 % | ISO 37 / ASTM D 412 | ≥ 700 % | ISO 527 / ASTM D 882 |

Внутренние шпонки для рабочих швов

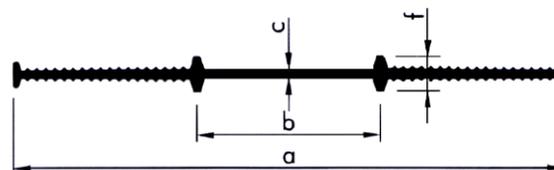
Besaflex® П-ПВХ

| Тип | a | b | c | f |
|----------------|-----|-----|-----|----|
| Besaflex A 100 | 100 | 40 | 3,0 | 10 |
| Besaflex A 120 | 120 | 45 | 3,0 | 10 |
| Besaflex A 150 | 150 | 45 | 3,0 | 10 |
| Besaflex A 200 | 200 | 70 | 3,0 | 15 |
| Besaflex A 240 | 240 | 80 | 3,5 | 15 |
| Besaflex A 320 | 320 | 110 | 4,5 | 15 |
| Besaflex A 500 | 500 | 150 | 6,0 | 20 |



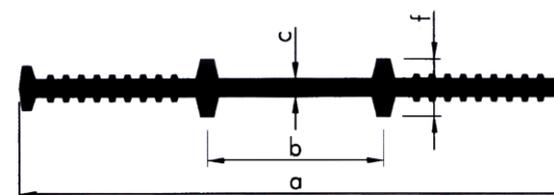
Nitriflex® DIN 18541

| Тип | a | b | c | f |
|-----------------|-----|-----|-----|----|
| Nitriflex A 190 | 190 | 70 | 3,5 | 15 |
| Nitriflex A 240 | 240 | 80 | 4,0 | 15 |
| Nitriflex A 320 | 320 | 110 | 5,0 | 15 |
| Nitriflex A 500 | 500 | 120 | 6,5 | 20 |



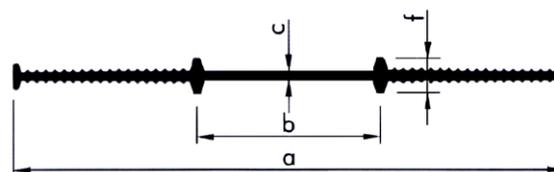
Elastoflex® DIN 7865

| Тип | a | b | c | f |
|--------------------|-----|-----|-----|----|
| Elastoflex F 200 | 200 | 75 | 7,0 | 32 |
| Elastoflex F 250 | 250 | 80 | 8,0 | 32 |
| Elastoflex F 300 | 300 | 100 | 8,0 | 32 |
| Elastoflex F 250-2 | 250 | 80 | 6,0 | 32 |
| Elastoflex F 300-2 | 300 | 100 | 6,0 | 32 |
| Elastoflex F 350-2 | 350 | 120 | 6,0 | 32 |



Polyflex заводской стандарт

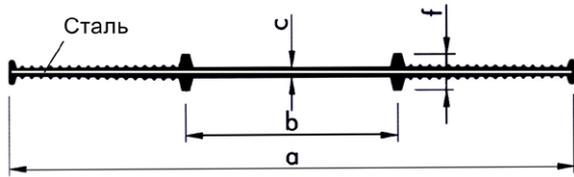
| Тип | a | b | c | f |
|-----------------|-----|-----|-----|----|
| Polyflex AP 200 | 200 | 80 | 3,0 | 15 |
| Polyflex AP 240 | 240 | 90 | 3,5 | 15 |
| Polyflex AP 320 | 320 | 110 | 4,5 | 15 |
| Polyflex AP 500 | 500 | 120 | 6,0 | 20 |



* все размеры указаны в мм.

Внутренние шпонки для рабочих швов

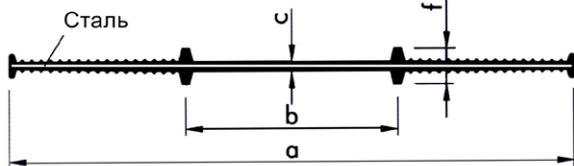
С внутренним стальным армированием



Besaflex® П-ПВХ

| Тип | a | b | c | f |
|------------------|-----|-----|-----|----|
| Besaflex ASI 200 | 200 | 70 | 3,5 | 15 |
| Besaflex ASI 240 | 240 | 80 | 3,5 | 15 |
| Besaflex ASI 320 | 320 | 100 | 4,0 | 15 |

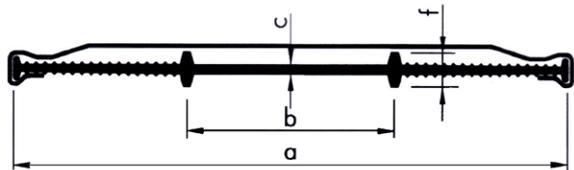
С внутренним стальным армированием



Nitriflex® DIN 18541

| Тип | a | b | c | f |
|---------------------|-----|-----|-----|----|
| Nitriflex ASI 200 D | 200 | 70 | 3,5 | 15 |
| Nitriflex ASI 240 D | 240 | 80 | 4,0 | 15 |
| Nitriflex ASI 320 D | 320 | 100 | 5,0 | 15 |

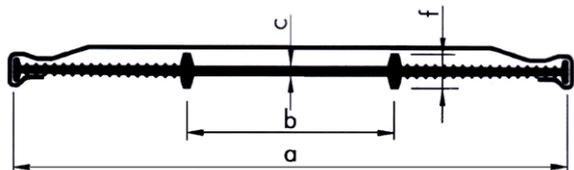
С внешним стальным армированием



Besaflex® П-ПВХ

| Тип | a | b | c | f |
|-----------------|-----|-----|-----|----|
| Besaflex AS 100 | 100 | 50 | 3,0 | 10 |
| Besaflex AS 120 | 120 | 60 | 3,0 | 10 |
| Besaflex AS 150 | 150 | 60 | 3,0 | 10 |
| Besaflex AS 200 | 200 | 70 | 3,5 | 15 |
| Besaflex AS 240 | 240 | 80 | 3,5 | 15 |
| Besaflex AS 320 | 320 | 100 | 4,5 | 15 |

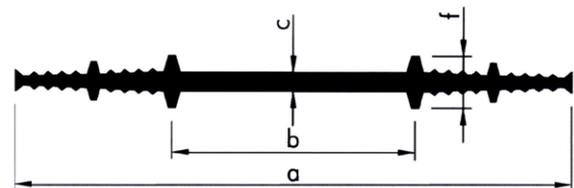
С внешним стальным армированием



Nitriflex® DIN 18541

| Тип | a | b | c | f |
|--------------------|-----|-----|-----|----|
| Nitriflex AS 200 D | 200 | 70 | 3,5 | 15 |
| Nitriflex AS 240 D | 240 | 80 | 4,0 | 15 |
| Nitriflex AS 320 D | 320 | 100 | 5,0 | 15 |

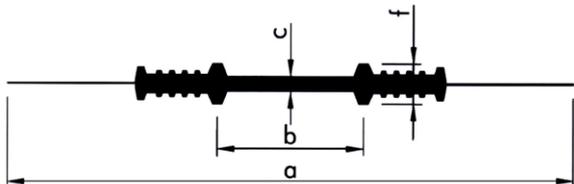
Профиль экстра



Nitriflex® DIN 18541

| Тип | a | b | c | f |
|---------------------|-----|-----|------|----|
| Nitriflex A 260 DBS | 260 | 120 | 9,0 | 26 |
| Nitriflex A 320 DBS | 320 | 165 | 10,0 | 26 |
| Nitriflex A 400 DBS | 400 | 190 | 11,0 | 30 |

С боковыми стальными пластинами



Elastoflex® DIN 7865

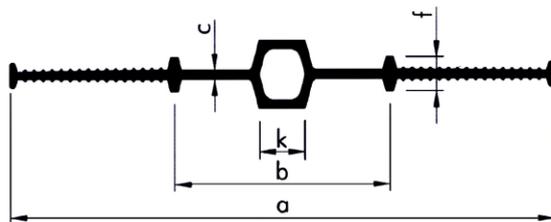
| Тип | a | b | c | f |
|-------------------|-----|----|----|----|
| Elastoflex FS 310 | 310 | 80 | 10 | 22 |

* все размеры указаны в мм.

Внутренние шпонки для деформационных швов

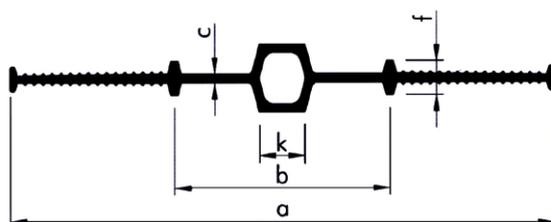
Besaflex® П-ПВХ

| Тип | a | b | c | f | k |
|----------------|-----|-----|-----|----|----|
| Besaflex D 120 | 120 | 70 | 3,0 | 10 | 10 |
| Besaflex D 150 | 150 | 70 | 3,0 | 10 | 10 |
| Besaflex D 200 | 200 | 90 | 3,5 | 15 | 10 |
| Besaflex D 240 | 240 | 90 | 4,0 | 15 | 20 |
| Besaflex D 320 | 320 | 110 | 5,0 | 15 | 20 |
| Besaflex D 350 | 350 | 120 | 5,0 | 15 | 20 |
| Besaflex D 500 | 500 | 150 | 6,0 | 20 | 20 |



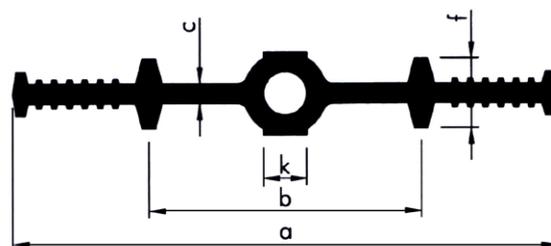
Nitriflex® DIN 18541

| Тип | a | b | c | f | k |
|-------------------|-----|-----|-----|----|----|
| Nitriflex D 190 | 190 | 75 | 4,0 | 15 | 10 |
| Nitriflex D 240 | 240 | 95 | 4,5 | 15 | 20 |
| Nitriflex D 240/6 | 240 | 95 | 6,0 | 25 | 20 |
| Nitriflex D 240/9 | 240 | 95 | 9,0 | 25 | 20 |
| Nitriflex D 320 | 320 | 110 | 5,5 | 15 | 20 |
| Nitriflex D 320/6 | 320 | 110 | 6,0 | 25 | 20 |
| Nitriflex D 320/9 | 320 | 110 | 9,0 | 25 | 20 |
| Nitriflex D 350 | 350 | 120 | 6,0 | 15 | 20 |
| Nitriflex D 500 | 500 | 155 | 6,5 | 20 | 20 |



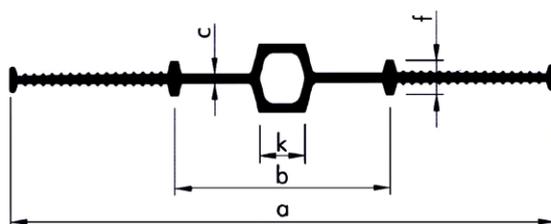
Elastoflex® DIN 7865

| Тип | a | b | c | f | k |
|---------------------|-----|-----|------|----|----|
| Elastoflex FM 200 | 200 | 110 | 7,0 | 32 | 20 |
| Elastoflex FM 250 | 250 | 125 | 8,0 | 32 | 20 |
| Elastoflex FM 300 | 300 | 175 | 8,0 | 32 | 20 |
| Elastoflex FM 350 | 350 | 180 | 12,0 | 38 | 20 |
| Elastoflex FM 400 | 400 | 210 | 12,0 | 38 | 20 |
| Elastoflex FM 500 | 500 | 300 | 13,0 | 38 | 20 |
| Elastoflex FM 250-2 | 250 | 125 | 6,0 | 26 | 20 |
| Elastoflex FM 300-2 | 300 | 175 | 6,0 | 28 | 20 |
| Elastoflex FM 350-2 | 350 | 180 | 6,0 | 30 | 20 |



Polyflex заводской стандарт

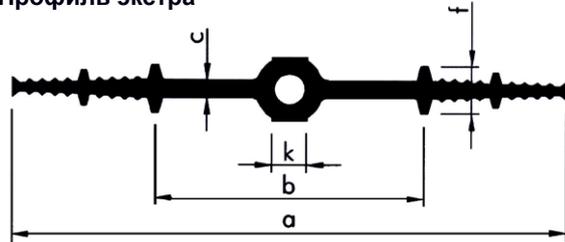
| Тип | a | b | c | f | k |
|-----------------|-----|-----|-----|----|----|
| Polyflex DP 200 | 200 | 80 | 3,5 | 15 | 10 |
| Polyflex DP 240 | 240 | 90 | 4,0 | 15 | 20 |
| Polyflex DP 320 | 320 | 110 | 5,0 | 15 | 20 |
| Polyflex DP 500 | 500 | 150 | 6,0 | 20 | 20 |



* все размеры указаны в мм.

Внутренние шпонки для деформационных швов

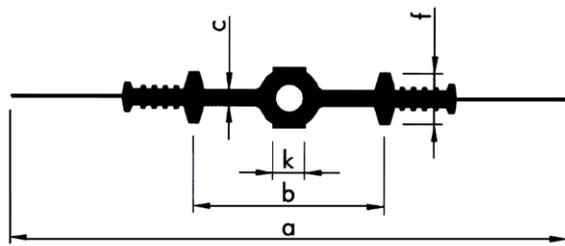
Профиль экстра



Nitriflex® DIN 18541

| Тип | a | b | c | f | k |
|---------------------|-----|-----|------|----|----|
| Nitriflex D 260 DBS | 260 | 120 | 9,0 | 28 | 20 |
| Nitriflex D 350 DBS | 350 | 170 | 11,0 | 30 | 20 |
| Nitriflex D 400 DBS | 400 | 190 | 11,0 | 32 | 20 |

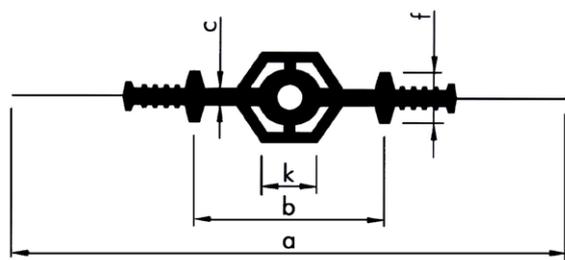
С боковыми стальными пластинами



Elastoflex® DIN 7865

| Тип | a | b | c | f | k |
|--------------------|-----|-----|------|----|----|
| Elastoflex FMS 350 | 350 | 120 | 10,0 | 32 | 20 |
| Elastoflex FMS 400 | 400 | 170 | 11,0 | 32 | 20 |
| Elastoflex FMS 500 | 500 | 230 | 13,0 | 32 | 20 |

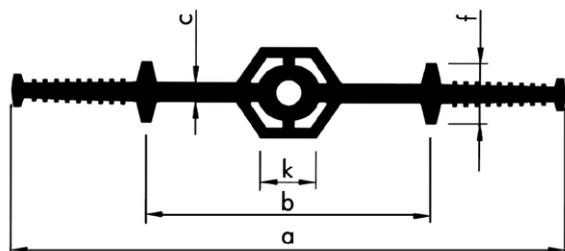
С боковыми стальными пластинами и двойной оболочкой



Elastoflex® DIN 7865

| Тип | a | b | c | f | k |
|-----------------------|-----|-----|------|----|----|
| Elastoflex FMS 400 DS | 400 | 170 | 11,0 | 35 | 20 |
| Elastoflex FMS 500 DS | 500 | 230 | 13,0 | 35 | 20 |

С двойной оболочкой



Elastoflex® DIN 7865

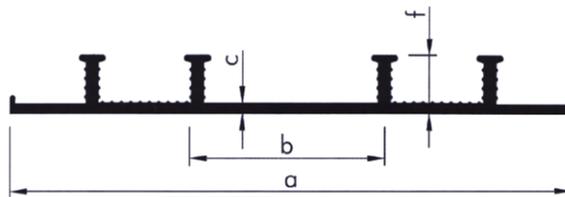
| Тип | a | b | c | f | k |
|----------------------|-----|-----|------|----|----|
| Elastoflex FM 350 DS | 500 | 230 | 13,0 | 35 | 20 |

* все размеры указаны в мм.

Внешние (наружные) шпонки для рабочих швов

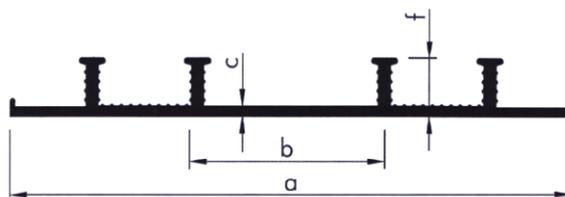
Besaflex® П-ПВХ

| Тип | a | b | c | f | Кол-во анкеров |
|--------------------|-----|-----|-----|----|----------------|
| Besaflex AA 200 | 200 | 80 | 3,5 | 20 | 4 |
| Besaflex AA 250 | 240 | 90 | 4,0 | 25 | 4 |
| Besaflex AA 250/35 | 240 | 90 | 4,5 | 35 | 4 |
| Besaflex AA 250/45 | 240 | 90 | 4,5 | 45 | 4 |
| Besaflex AA 320 | 320 | 110 | 4,0 | 25 | 6 |
| Besaflex AA 320/35 | 320 | 110 | 4,5 | 35 | 6 |
| Besaflex AA 320/45 | 320 | 110 | 4,5 | 45 | 6 |
| Besaflex AA 500 | 500 | 120 | 4,0 | 25 | 8 |
| Besaflex AA 500/35 | 500 | 120 | 4,5 | 35 | 8 |
| Besaflex AA 625/35 | 625 | 300 | 5,5 | 35 | 10 |
| Besaflex AA 800 | 800 | 300 | 5,5 | 25 | 12 |



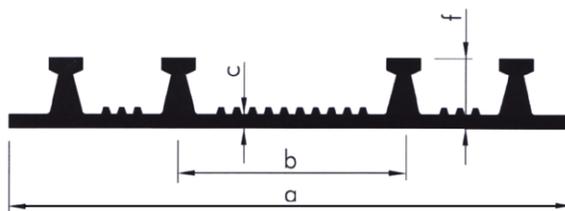
Nitriflex® DIN 18541

| Тип | a | b | c | f | Кол-во анкеров |
|---------------------|-----|-----|-----|----|----------------|
| Nitriflex AA 240/25 | 240 | 90 | 4,5 | 25 | 4 |
| Nitriflex AA 240/35 | 240 | 90 | 5,0 | 35 | 4 |
| Nitriflex AA 240/45 | 240 | 90 | 5,0 | 45 | 4 |
| Nitriflex AA 320/25 | 320 | 110 | 4,5 | 25 | 6 |
| Nitriflex AA 320/35 | 320 | 110 | 5,0 | 35 | 6 |
| Nitriflex AA 320/45 | 320 | 110 | 5,0 | 45 | 6 |
| Nitriflex AA 500/25 | 500 | 120 | 4,5 | 25 | 8 |
| Nitriflex AA 500/35 | 500 | 120 | 5,0 | 35 | 8 |



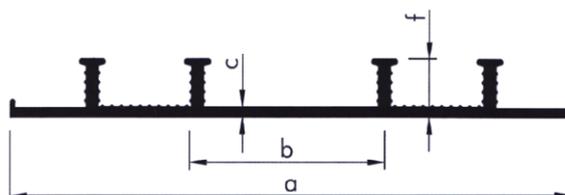
Elastoflex® DIN 7865

| Тип | a | b | c | f | Кол-во анкеров |
|--------------------|-----|-----|-----|----|----------------|
| Elastoflex A 250 | 250 | 100 | 6,0 | 31 | 4 |
| Elastoflex A 350 | 350 | 100 | 6,0 | 31 | 6 |
| Elastoflex A 500 | 500 | 150 | 6,0 | 31 | 8 |
| Elastoflex A 250-2 | 250 | 100 | 5,5 | 30 | 4 |



Polyflex заводской стандарт

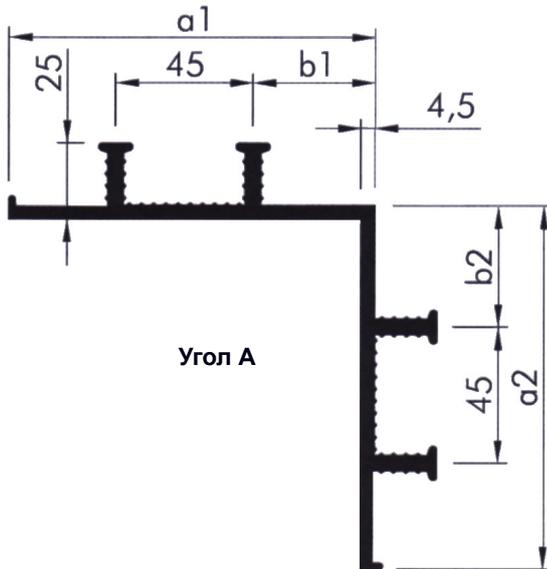
| Тип | a | b | c | f | Кол-во анкеров |
|------------------|-----|-----|-----|----|----------------|
| Polyflex AAP 240 | 240 | 90 | 4,0 | 25 | 4 |
| Polyflex AAP 320 | 320 | 110 | 4,0 | 25 | 6 |



* все размеры указаны в мм.

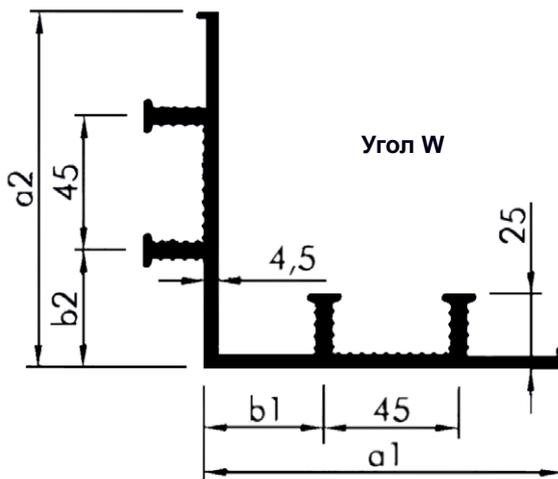
Внешние (наружные) шпонки для рабочих швов

Besaflex® П-ПВХ

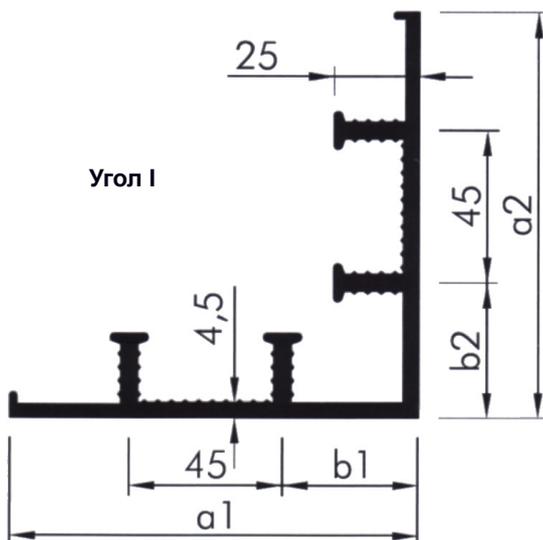


| Тип | a1 | a2 | b1 | b2 | Кол-во анкеров |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|----------------|
| Besaflex AA 240 EA | 120 | 120 | 45 | 45 | 4 |
| Besaflex AA 240 EW | 120 | 120 | 45 | 45 | 4 |
| Besaflex AA 320 EA | 170 | 170 | 55 | 55 | 6 |
| Besaflex AA 320 EW | 170 | 170 | 55 | 55 | 6 |
| Besaflex AA 320 EI | 170 | 170 | 100 | 100 | 4 |
| Besaflex AA 500 EA | 250 | 250 | 85 | 85 | 8 |
| Besaflex AA 500 EW | 250 | 250 | 85 | 85 | 8 |
| Besaflex AA 500 EI | 250 | 250 | 85 | 85 | 8 |

Nitriflex® DIN 18541 часть 2



| Тип | a1 | a2 | b1 | b2 | Кол-во анкеров |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|----------------|
| Nitriflex AA 240 EA | 120 | 120 | 45 | 45 | 4 |
| Nitriflex AA 240 EW | 120 | 120 | 45 | 45 | 4 |
| Nitriflex AA 320 EA | 170 | 170 | 55 | 55 | 6 |
| Nitriflex AA 320 EW | 170 | 170 | 55 | 55 | 6 |
| Nitriflex AA 320 EI | 170 | 170 | 100 | 100 | 4 |
| Nitriflex AA 500 EA | 250 | 250 | 85 | 85 | 8 |
| Nitriflex AA 500 EW | 250 | 250 | 85 | 85 | 8 |
| Nitriflex AA 500 EI | 250 | 250 | 85 | 85 | 8 |

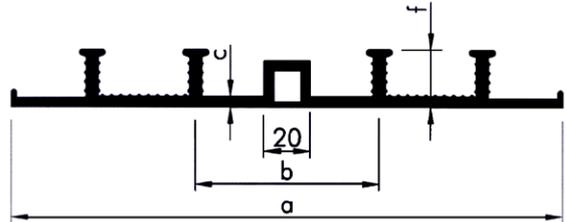


* все размеры указаны в мм.

Внешние (наружные) шпонки для деформационных швов

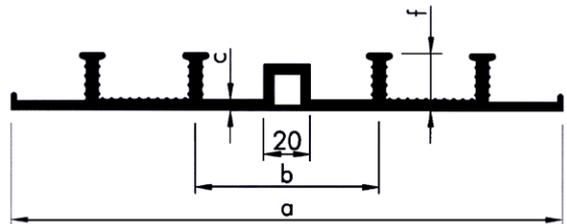
Besaflex® П-ПВХ

| Тип | a | b | c | f | Кол-во анкеров |
|--------------------|-----|-----|-----|----|----------------|
| Besaflex AD 200 | 200 | 80 | 3,5 | 20 | 4 |
| Besaflex AD 250 | 240 | 90 | 4,0 | 25 | 4 |
| Besaflex AD 250/35 | 240 | 90 | 4,5 | 35 | 4 |
| Besaflex AD 250/45 | 240 | 90 | 4,5 | 45 | 4 |
| Besaflex AD 320 | 320 | 110 | 4,0 | 25 | 6 |
| Besaflex AD 320/35 | 320 | 110 | 4,5 | 35 | 6 |
| Besaflex AD 320/45 | 320 | 110 | 4,5 | 45 | 6 |
| Besaflex AD 500 | 500 | 120 | 4,0 | 25 | 8 |
| Besaflex AD 500/35 | 500 | 120 | 4,5 | 35 | 8 |



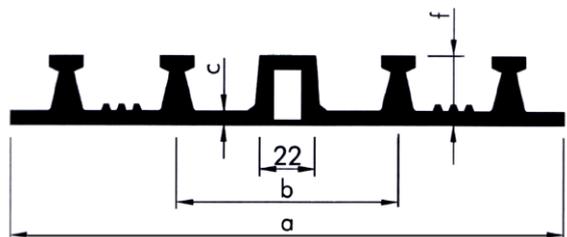
Nitriflex® DIN 18541

| Тип | a | b | c | f | Кол-во анкеров |
|---------------------|-----|-----|-----|----|----------------|
| Nitriflex DA 240/25 | 240 | 90 | 4,5 | 25 | 4 |
| Nitriflex DA 240/35 | 240 | 90 | 5,0 | 35 | 4 |
| Nitriflex DA 240/45 | 240 | 90 | 5,0 | 45 | 4 |
| Nitriflex DA 320/25 | 320 | 110 | 4,5 | 25 | 6 |
| Nitriflex DA 320/35 | 320 | 110 | 5,0 | 35 | 6 |
| Nitriflex DA 320/45 | 320 | 110 | 5,0 | 45 | 6 |
| Nitriflex DA 500/25 | 500 | 120 | 4,5 | 25 | 8 |
| Nitriflex DA 500/35 | 500 | 120 | 5,0 | 35 | 8 |



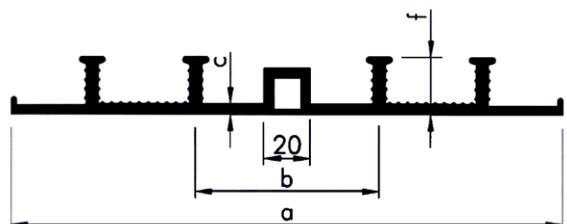
Elastoflex® DIN 7865

| Тип | a | b | c | f | Кол-во анкеров |
|---------------------|-----|-----|-----|----|----------------|
| Elastoflex AM 250 | 250 | 100 | 6,0 | 31 | 4 |
| Elastoflex AM 350 | 350 | 100 | 6,0 | 31 | 6 |
| Elastoflex AM 500 | 500 | 150 | 6,0 | 31 | 8 |
| Elastoflex AM 250-2 | 250 | 100 | 5,5 | 30 | 4 |



Polyflex заводской стандарт

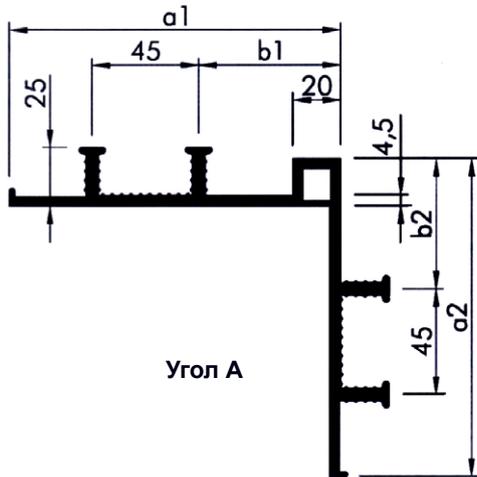
| Тип | a | b | c | f | Кол-во анкеров |
|------------------|-----|-----|-----|----|----------------|
| Polyflex ADP 240 | 240 | 90 | 4,0 | 25 | 4 |
| Polyflex ADP 320 | 320 | 110 | 4,0 | 25 | 6 |



* все размеры указаны в мм.

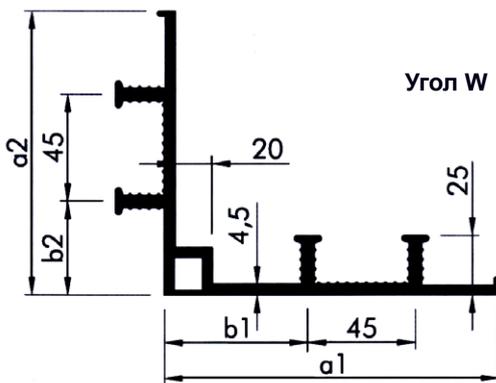
Внешние (наружные) шпонки для деформационных швов

Besaflex® П-ПВХ



| Тип | a1 | a2 | b1 | b2 | Кол-во анкеров |
|--------------------|-----|-----|----|----|----------------|
| Besaflex AD 240 EA | 120 | 120 | 50 | 50 | 4 |
| Besaflex AD 240 EW | 120 | 120 | 50 | 50 | 4 |
| Besaflex AD 320 EA | 170 | 170 | 60 | 60 | 6 |
| Besaflex AD 320 EW | 170 | 170 | 60 | 60 | 6 |
| Besaflex AD 500 EA | 250 | 250 | 90 | 90 | 8 |
| Besaflex AD 500 EW | 250 | 250 | 90 | 90 | 8 |

Nitriflex® DIN 18541
часть 2



| Тип | a1 | a2 | b1 | b2 | Кол-во анкеров |
|---------------------|-----|-----|----|----|----------------|
| Nitriflex DA 240 EA | 120 | 120 | 50 | 50 | 4 |
| Nitriflex DA 240 EW | 120 | 120 | 50 | 50 | 4 |
| Nitriflex DA 320 EA | 170 | 170 | 60 | 60 | 6 |
| Nitriflex DA 320 EW | 170 | 170 | 60 | 60 | 6 |
| Nitriflex DA 500 EA | 250 | 250 | 90 | 90 | 8 |
| Nitriflex DA 500 EW | 250 | 250 | 90 | 90 | 8 |

* все размеры указаны в мм.

Besaflex® П-ПВХ

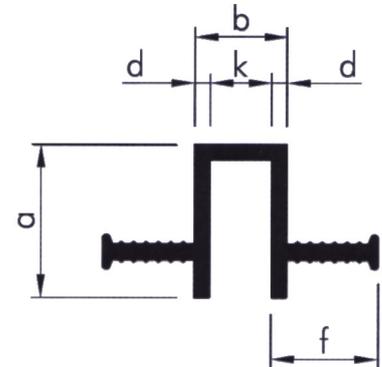
| Тип | a | b | k | d | f | Кол-во анкеров |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|----|----------------|
| Besaflex FV 20/20 | 50 | 20 | 10 | 5,0 | 25 | 2 |
| Besaflex FV 20/20/70 | 70 | 20 | 10 | 5,0 | 25 | 2 |
| Besaflex FV 20/30 | 50 | 20 | 10 | 5,0 | 35 | 2 |
| Besaflex FV 20/40 | 70 | 20 | 10 | 5,0 | 45 | 2 |
| Besaflex FV 30/20 | 50 | 30 | 20 | 5,0 | 25 | 2 |
| Besaflex FV 30/30 | 50 | 30 | 20 | 5,0 | 35 | 2 |
| Besaflex FV 30/40 | 70 | 30 | 20 | 5,0 | 45 | 2 |
| Besaflex FV 40/40 | 70 | 40 | 30 | 5,0 | 45 | 2 |
| Besaflex FV 50/40 | 70 | 50 | 40 | 5,0 | 45 | 2 |
| Besaflex FV 30/20/2 | 95 | 30 | 20 | 5,0 | 25 | 4 |
| Besaflex FV 30/30/2 | 95 | 30 | 20 | 5,0 | 35 | 4 |
| Besaflex FV 40/30/2 | 95 | 40 | 30 | 5,0 | 35 | 4 |
| Besaflex FV 60/30/2 | 140 | 60 | 50 | 5,0 | 35 | 4 |
| Besaflex FV 30/20/3 | 140 | 30 | 20 | 5,0 | 25 | 6 |
| Besaflex FV 30/30/3 | 140 | 30 | 20 | 5,0 | 35 | 6 |
| Besaflex FV 30/40/3 | 140 | 30 | 20 | 5,0 | 45 | 6 |
| Besaflex FV 40/30/3 | 140 | 40 | 30 | 5,0 | 35 | 6 |
| Besaflex FV 70/20/3 | 140 | 70 | 60 | 5,0 | 25 | 6 |
| Besaflex FV 80/20/3 | 140 | 80 | 70 | 5,0 | 25 | 6 |
| Besaflex FV 110/20/3 | 140 | 110 | 100 | 5,0 | 25 | 6 |

Nitriflex® DIN 18541

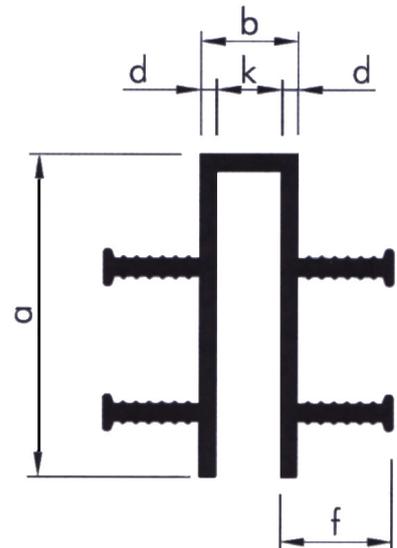
| Тип | a | b | k | d | f | Кол-во анкеров |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|----|----------------|
| Nitriflex FA 50/10/25 | 50 | 20 | 10 | 5,0 | 25 | 2 |
| Nitriflex FA 70/10/25 | 70 | 20 | 10 | 5,0 | 25 | 2 |
| Nitriflex FA 50/10/35 | 50 | 20 | 10 | 5,0 | 35 | 2 |
| Nitriflex FA 70/10/45 | 70 | 20 | 10 | 5,0 | 45 | 2 |
| Nitriflex FA 50/20/25 | 50 | 30 | 20 | 5,0 | 25 | 2 |
| Nitriflex FA 50/20/35 | 50 | 30 | 20 | 5,0 | 35 | 2 |
| Nitriflex FA 70/20/45 | 70 | 30 | 20 | 5,0 | 45 | 2 |
| Nitriflex FA 70/30/45 | 70 | 40 | 30 | 5,0 | 45 | 2 |
| Nitriflex FA 70/40/45 | 70 | 50 | 40 | 5,0 | 45 | 2 |
| Nitriflex FA 90/20/25 | 95 | 30 | 20 | 5,0 | 25 | 4 |
| Nitriflex FA 90/20/35 | 95 | 30 | 20 | 5,0 | 35 | 4 |
| Nitriflex FA 90/30/35 | 95 | 40 | 30 | 5,0 | 35 | 4 |
| Nitriflex FA 130/50/35 | 140 | 60 | 50 | 5,0 | 35 | 4 |
| Nitriflex FA 130/20/25 | 140 | 30 | 20 | 5,0 | 25 | 6 |
| Nitriflex FA 130/20/35 | 140 | 30 | 20 | 5,0 | 35 | 6 |
| Nitriflex FA 130/20/45 | 140 | 30 | 20 | 5,0 | 45 | 6 |
| Nitriflex FA 130/30/35 | 140 | 40 | 30 | 5,0 | 35 | 6 |
| Nitriflex FA 130/60/25 | 140 | 70 | 60 | 5,0 | 25 | 6 |
| Nitriflex FA 130/70/25 | 140 | 80 | 70 | 5,0 | 25 | 6 |
| Nitriflex FA 130/100/25 | 140 | 110 | 100 | 5,0 | 25 | 6 |

П - образные шпонки

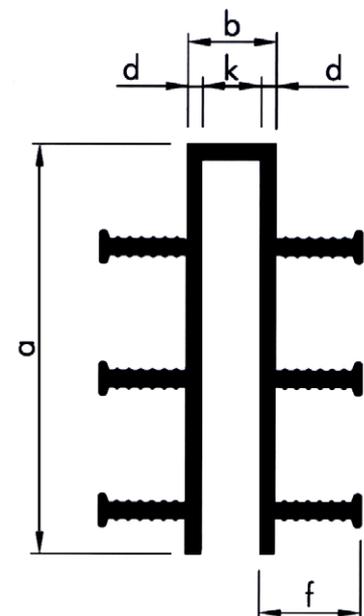
П-образная шпонка с двумя анкерами



П-образная шпонка с четырьмя анкерами

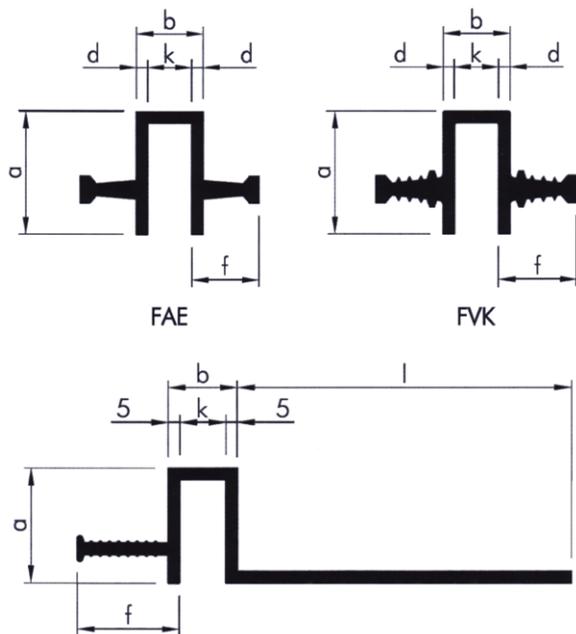


П-образная шпонка с шестью анкерами



* все размеры указаны в мм.

П - образные шпонки

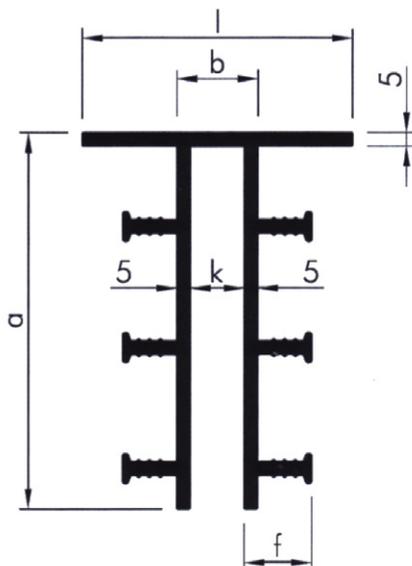


Elastoflex® DIN 7865

| Тип | a | b | k | d | f | Кол-во анкеров |
|----------------------|-----|----|----|-----|----|----------------|
| Elastoflex FVK 5/2 | 55 | 20 | 10 | 5,0 | 35 | 2 |
| Elastoflex FAE 50 | 55 | 30 | 20 | 5,0 | 30 | 2 |
| Elastoflex FAE 70 | 70 | 30 | 20 | 5,0 | 30 | 2 |
| Elastoflex FAE 7/3 | 70 | 30 | 20 | 5,0 | 45 | 2 |
| Elastoflex FVK 7/4 | 70 | 40 | 30 | 5,0 | 45 | 2 |
| Elastoflex FVK 7/5 | 70 | 50 | 40 | 5,0 | 45 | 2 |
| Elastoflex FAE 100 | 105 | 30 | 20 | 5,0 | 30 | 4 |
| Elastoflex FAE 150 | 155 | 30 | 20 | 5,0 | 30 | 6 |
| Elastoflex FVK 15/7* | 150 | 70 | 60 | 5,0 | 35 | 6 |

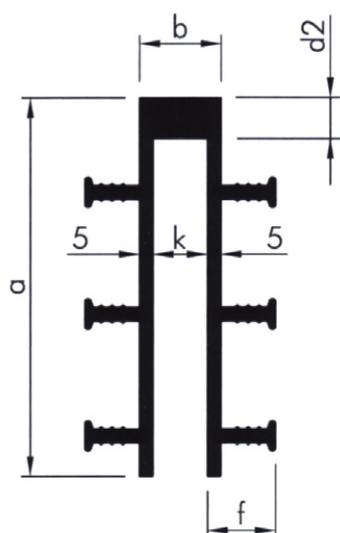
* видимая поверхность черного цвета

Nitriflex® DIN 18541 часть 2



| Тип | a | b | k | l | f | Кол-во анкеров |
|---------------------------|----|----|----|-----|----|----------------|
| Nitriflex FA 50/20/45-150 | 50 | 30 | 20 | 145 | 45 | 1 |
| Nitriflex FA 50/10/35-100 | 50 | 20 | 10 | 95 | 35 | 1 |

Nitriflex® DIN 18541 часть 2



Nitriflex® DIN 18541 часть 2

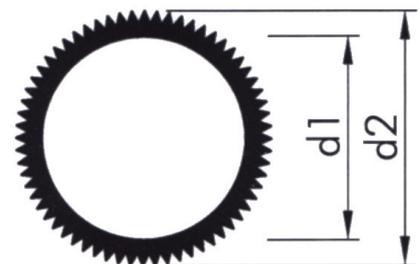
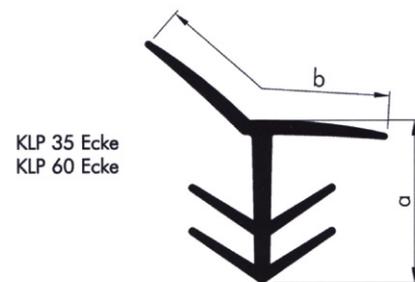
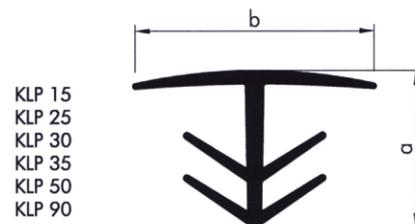
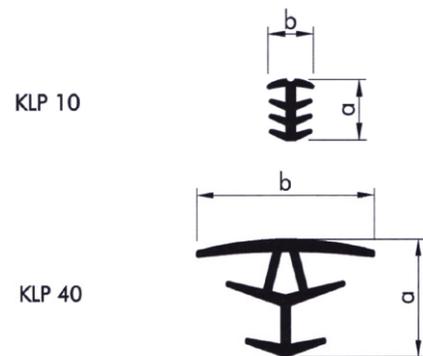
| Тип | a | b | k | d2 | f | Кол-во анкеров |
|---------------------------|-----|----|----|------|----|----------------|
| Nitriflex FA 130/20/25-15 | 140 | 30 | 20 | 15,0 | 25 | 6 |
| Nitriflex FA 130/20/35-15 | 140 | 30 | 20 | 15,0 | 35 | 6 |

* все размеры указаны в мм.

Уплотнительные профили

Nitriflex® DIN 18541 часть 2

| Тип | Ширина шва | b | a |
|-----------------------|------------|-----|----|
| Nitriflex KLP 10 | 7-12 | 17 | 20 |
| Nitriflex KLP 15 | 9-14 | 20 | 20 |
| Nitriflex KLP 20 | 13-17 | 25 | 25 |
| Nitriflex KLP 25 | 17-22 | 30 | 30 |
| Nitriflex KLP 30 | 19-25 | 50 | 30 |
| Nitriflex KLP 35 | 19-25 | 35 | 35 |
| Nitriflex KLP 40 | 19-25 | 60 | 40 |
| Nitriflex KLP 50 | 25-34 | 50 | 40 |
| Nitriflex KLP 55 | 24-29 | 55 | 45 |
| Nitriflex KLP 60 | 24-29 | 60 | 50 |
| Nitriflex KLP 90 | 34-40 | 90 | 60 |
| Nitriflex KLP 35 Ecke | 19-24 | 40 | 35 |
| Nitriflex KLP 60 Ecke | 25-34 | 100 | 35 |



TPE заводской стандарт

| Тип | Ширина шва | b | a |
|-----------------|------------|-----|----|
| KLP-TPE 10 | 7-12 | 17 | 20 |
| KLP-TPE 15 | 9-14 | 20 | 20 |
| KLP-TPE 20 | 13-17 | 25 | 25 |
| KLP-TPE 25 | 17-22 | 30 | 30 |
| KLP-TPE 30 | 19-25 | 50 | 30 |
| KLP-TPE 35 | 19-25 | 35 | 35 |
| KLP-TPE 40 | 19-25 | 60 | 40 |
| KLP-TPE 50 | 25-34 | 50 | 40 |
| KLP-TPE 55 | 24-29 | 55 | 45 |
| KLP-TPE 60 | 24-29 | 60 | 50 |
| KLP-TPE 90 | 34-40 | 90 | 60 |
| KLP-TPE 35 Ecke | 19-24 | 40 | 35 |
| KLP-TPE 60 Ecke | 25-34 | 100 | 35 |

TPE заводской стандарт

| Тип | d1 | d2 |
|---|----|----|
| TPE KLS 10/30 уплотнительная трубка | 40 | 50 |

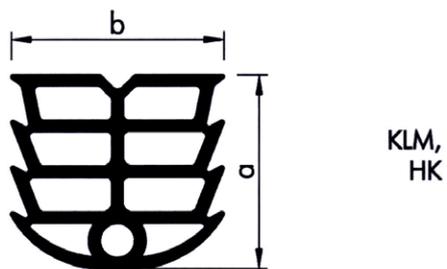
* все размеры указаны в мм.

Уплотнительные профили

Nitriflex® DIN 18541
часть 2



| Тип | Ширина шва | b | a |
|-------------------|------------|-----|----|
| Nitriflex KLM 10 | 7-12 | 15 | 20 |
| Nitriflex KLM 20 | 12-17 | 20 | 20 |
| Nitriflex KLM 25 | 17-21 | 25 | 27 |
| Nitriflex KLM 30 | 18-24 | 30 | 28 |
| Nitriflex KLM 40 | 28-34 | 40 | 35 |
| Nitriflex KLM 50 | 38-44 | 50 | 40 |
| Nitriflex KLM 60 | 48-54 | 60 | 45 |
| Nitriflex KLM 70 | 58-64 | 70 | 45 |
| Nitriflex KLM 80 | 68-74 | 80 | 60 |
| Nitriflex KLM 120 | 85-105 | 120 | 75 |

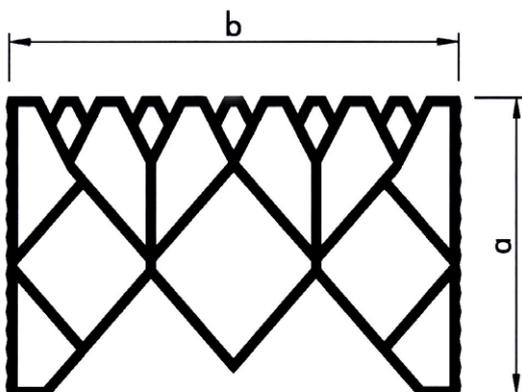


KLM,
HK

TPE заводской стандарт

| Тип | Ширина шва | b | a |
|-------------|------------|-----|----|
| KLM-TPE 10 | 7-12 | 15 | 20 |
| KLM-TPE 20 | 12-17 | 20 | 20 |
| KLM-TPE 25 | 17-21 | 25 | 27 |
| KLM-TPE 30 | 18-24 | 30 | 28 |
| KLM-TPE 40 | 28-34 | 40 | 35 |
| KLM-TPE 50 | 38-44 | 50 | 40 |
| KLM-TPE 60 | 48-54 | 60 | 45 |
| KLM-TPE 70 | 58-64 | 70 | 45 |
| KLM-TPE 80 | 68-74 | 80 | 60 |
| KLM-TPE 120 | 85-105 | 120 | 75 |

KLM 120



Elastoflex® DIN 7865
часть 2

| Тип | Ширина шва | b | a |
|------------------|------------|----|----|
| Elastoflex HK 15 | 10 | 15 | 18 |
| Elastoflex HK 18 | 12 | 18 | 20 |
| Elastoflex HK 21 | 15 | 21 | 22 |
| Elastoflex HK 24 | 18-20 | 24 | 22 |
| Elastoflex HK 30 | 22-24 | 30 | 28 |
| Elastoflex HK 40 | 25-30 | 40 | 30 |
| Elastoflex HK 50 | 30-40 | 50 | 38 |
| Elastoflex HK 60 | 40-50 | 60 | 48 |
| Elastoflex HK 75 | 50-60 | 75 | 60 |

* все размеры указаны в мм.

Прижимные гидроизоляционные шпонки

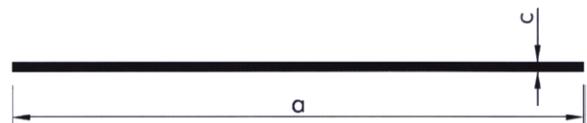
Nitriflex® DIN 18541 часть 2

| Тип | a | c |
|------------------|-----|-----|
| Nitriflex FL 100 | 100 | 4,0 |
| Nitriflex FL 200 | 200 | 4,0 |
| Nitriflex FL 250 | 250 | 4,0 |
| Nitriflex FL 280 | 280 | 4,0 |
| Nitriflex FL 300 | 300 | 4,0 |
| Nitriflex FL 350 | 350 | 4,0 |
| Nitriflex FL 400 | 400 | 4,0 |
| Nitriflex FL 500 | 500 | 4,0 |



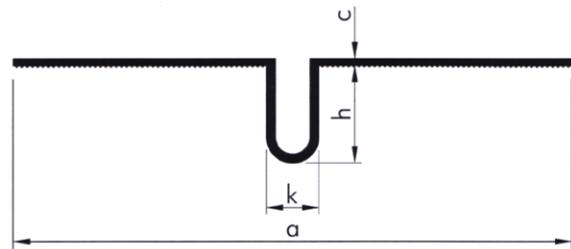
Elastoflex® DIN 7865 часть 2

| Тип | a | c |
|--------------------|-----|-----|
| Elastoflex FLK 100 | 100 | 4,0 |
| Elastoflex FLK 200 | 200 | 4,0 |
| Elastoflex FLK 250 | 250 | 4,0 |
| Elastoflex FLK 280 | 280 | 4,0 |
| Elastoflex FLK 300 | 300 | 4,0 |
| Elastoflex FLK 350 | 350 | 4,0 |
| Elastoflex FLK 400 | 400 | 4,0 |
| Elastoflex FLK 500 | 500 | 4,0 |



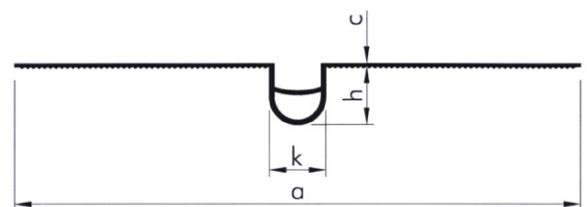
Nitriflex® DIN 18541 часть 2

| Тип | a | b | k | h |
|-------------------|-----|-----|----|----|
| Nitriflex BOD 240 | 240 | 5,0 | 30 | 50 |
| Nitriflex BOD 320 | 320 | 5,0 | 30 | 55 |
| Nitriflex BOD 360 | 360 | 5,0 | 35 | 55 |
| Nitriflex BOD 500 | 500 | 6,0 | 50 | 55 |



Nitriflex® DIN 18541 часть 2

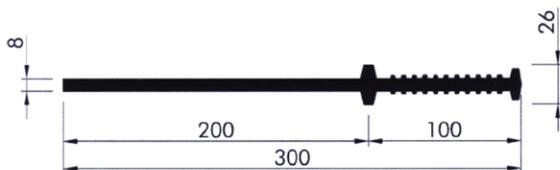
| Тип | a | b | k | h |
|-------------------|-----|-----|----|----|
| Nitriflex BOD 300 | 300 | 2,5 | 28 | 30 |
| Nitriflex BOD 400 | 400 | 5,0 | 80 | 25 |



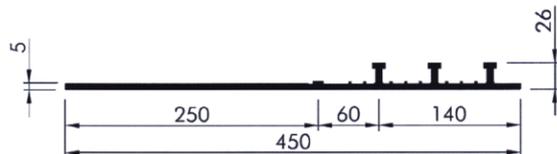
* все размеры указаны в мм.

Прижимные гидроизоляционные шпонки

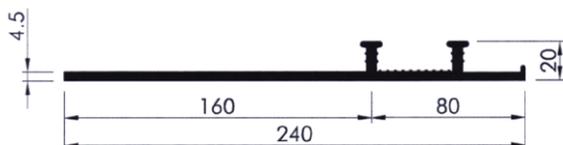
KFB 330
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



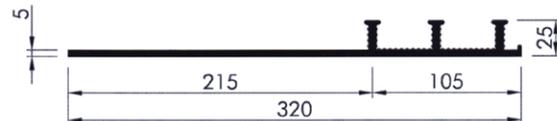
A 450 KL
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



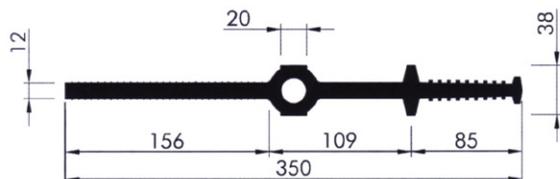
AA 240 гладкая с одной стороны
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



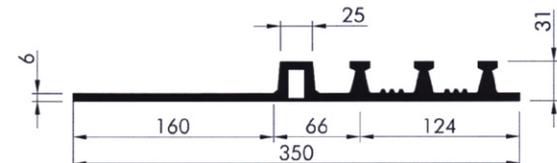
AA 320 гладкая с одной стороны
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



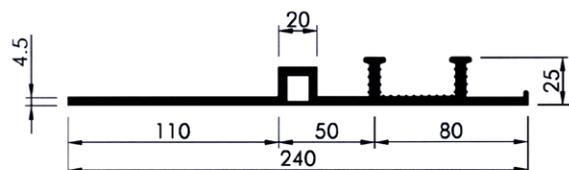
FM 350 KF
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



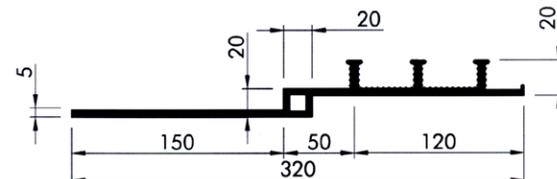
AM 350 гладкая с одной стороны
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



DA 240 гладкая с одной стороны
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



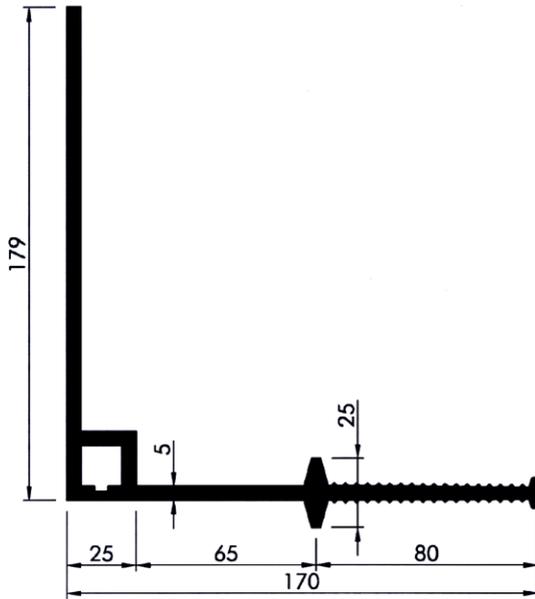
DA 320 гладкая с одной стороны со смещением
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



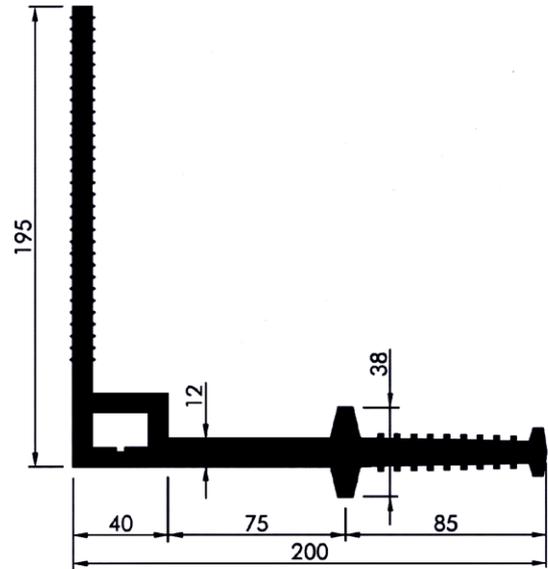
* все размеры указаны в мм.

Прижимные гидроизоляционные шпонки

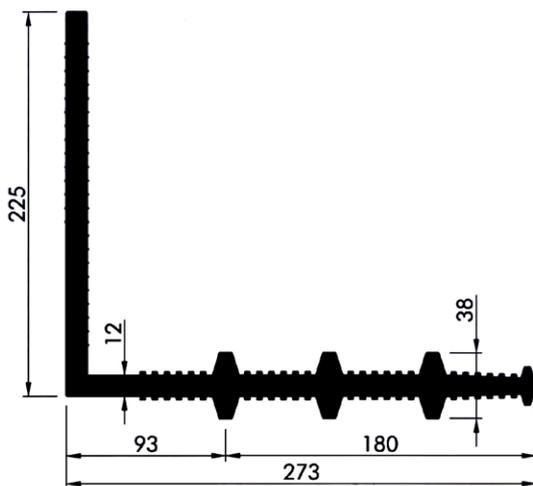
D 330 Еске, угловая гладкая с одной стороны
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



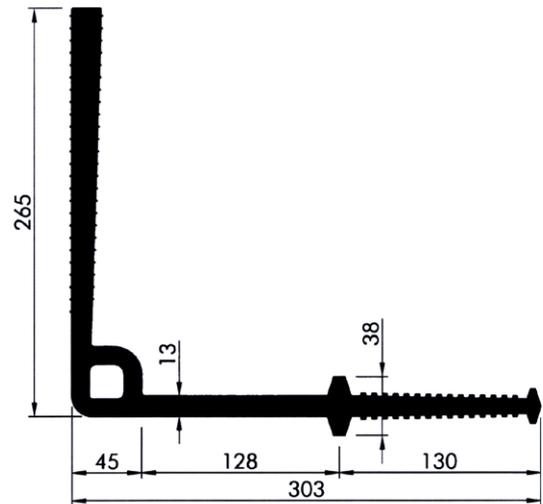
FM 350 K
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



F 500 K
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



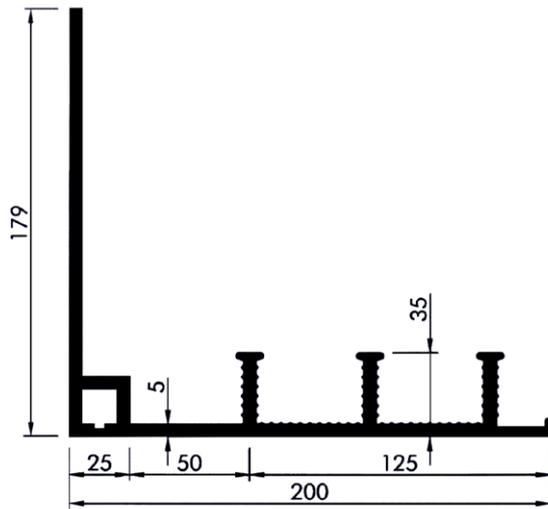
FM 500 K
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



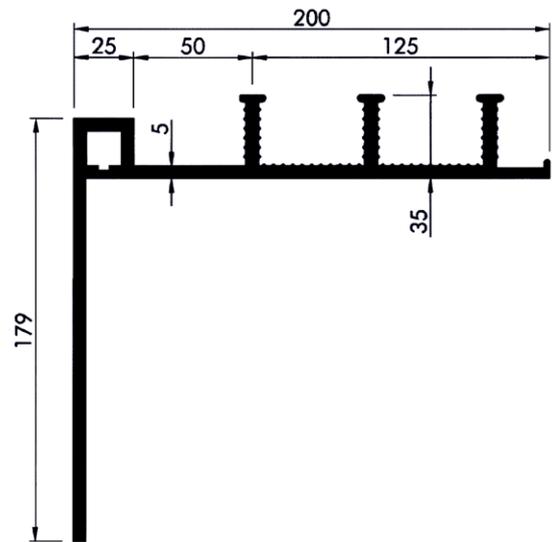
* все размеры указаны в мм.

Прижимные гидроизоляционные шпонки

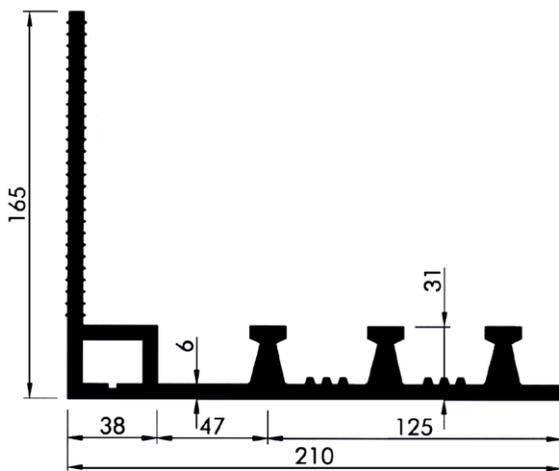
DA 330/35 Еске, угловая гладкая с одной стороны
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



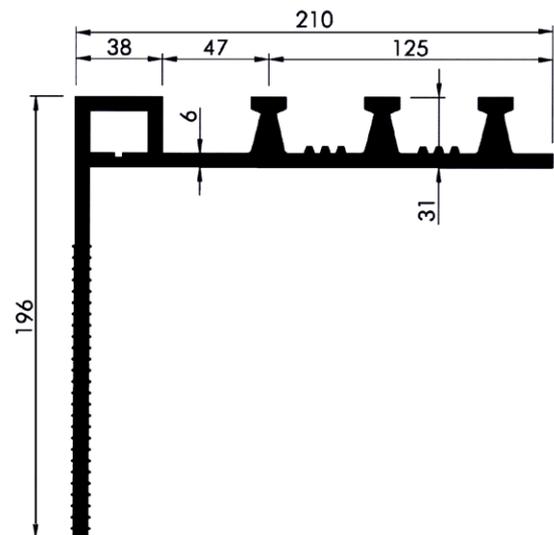
DA 330/35 Еске А угловая гладкая с одной стороны
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



AM 350 K
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



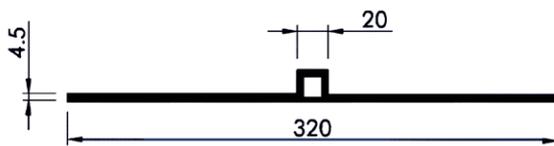
AM 350 KA
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



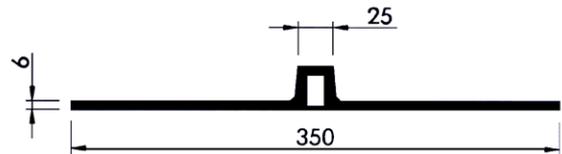
* все размеры указаны в мм.

Прижимные гидроизоляционные шпонки

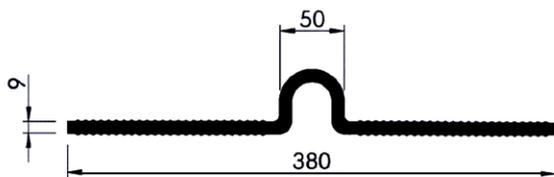
DA 320 гладкая с двух сторон
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



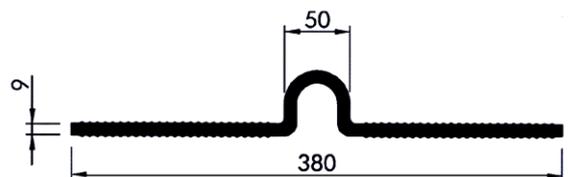
AMG 350
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



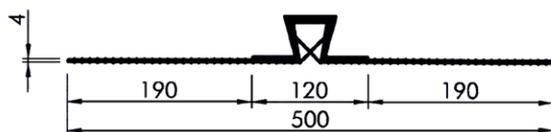
Омега 380
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



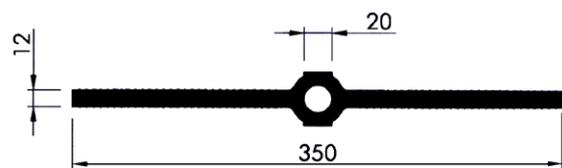
Омега 380 усиленная тканью
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



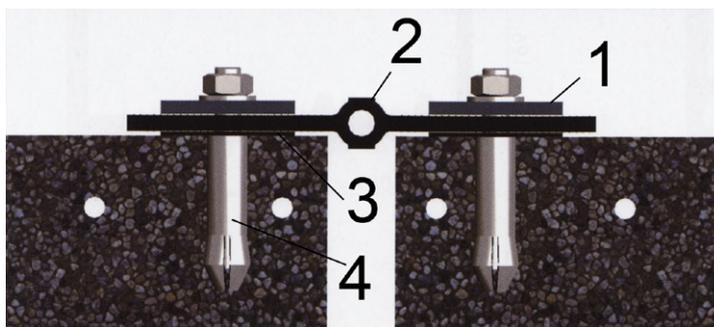
A 500 KL
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



FM 350 KF2
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



Пример: монтаж прижимной конструкции

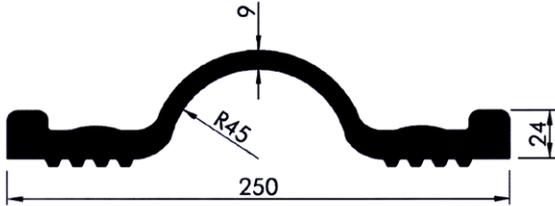


- 1 - прижимной фланец
- 2 - шпонка
- 3 - резиновая прокладка
- 4 - шпильки

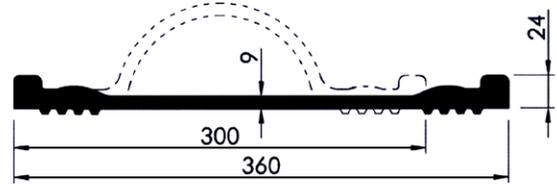
* все размеры указаны в мм.

Прижимные гидроизоляционные шпонки

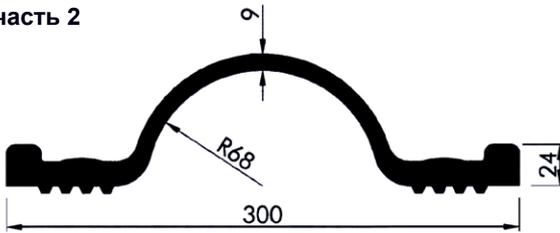
OK 25
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



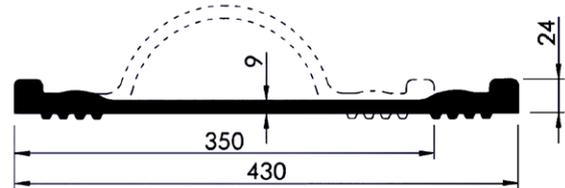
OKB 30 плоская, усиленная тканью
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



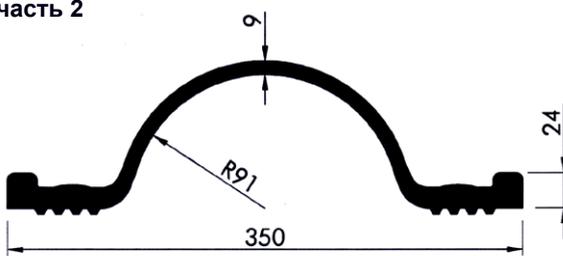
OK 30
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



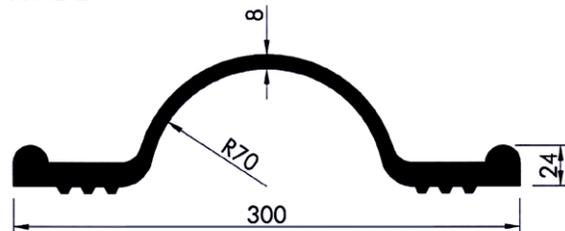
OKB 35 плоская, усиленная тканью
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



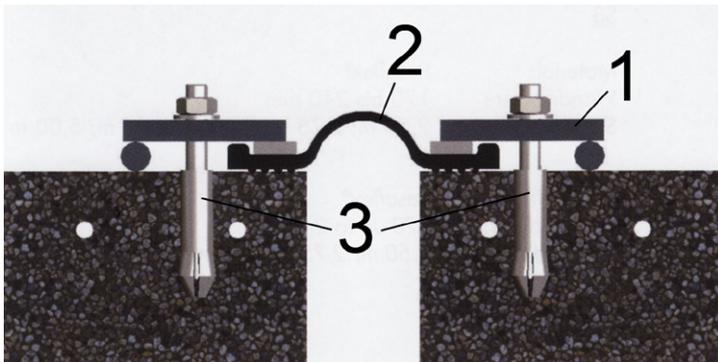
OK 35
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



OKB 30 усиленная тканью
Elastoflex® DIN 7865
часть 2



Пример: монтаж прижимной конструкции

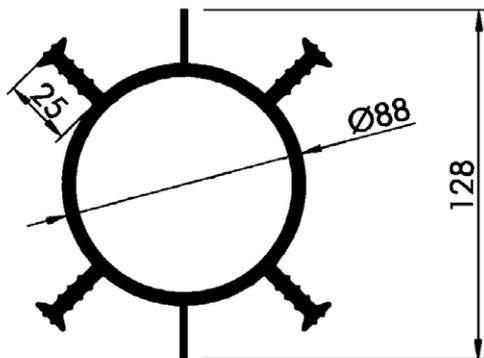


- 1 - прижимной фланец
- 2 - шпонка
- 3 - шпильки

* все размеры указаны в мм.

Шпонки трубки

Шпонки-трубки Besaplast® устанавливаются в местах будущих швов только вертикально, в стены. Шпонки-трубки сами формируют шов за счёт своих выступов (анкеров), а также герметизируют данный шов. В комбинации с трёхгранной рейкой (см. материалы для опалубки) достигается появление прямой трещины с внешней стороны элемента конструкции.

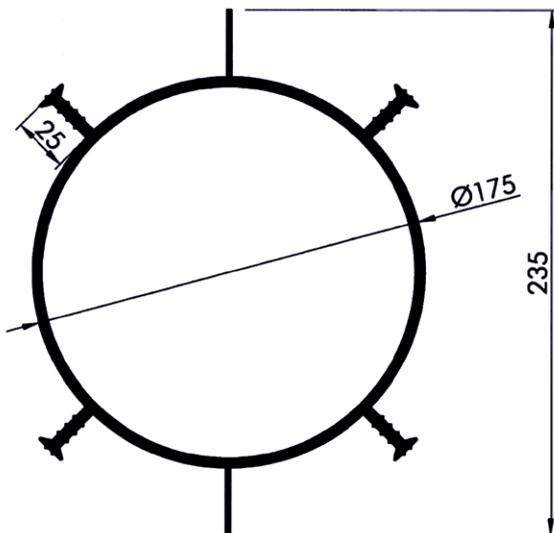


S1

Материал: Besaflex®

Толщина стенки: 240 - 350 мм.

Стандартные длины: 2,5 м; 2,75 м; 3,00 м; 4,00 м; 5,00 м.

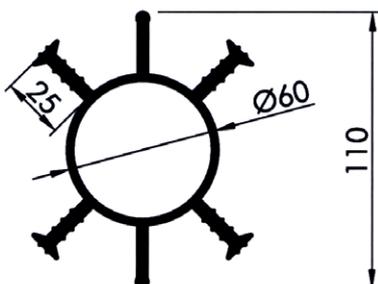


S2

Материал: Besaflex®

Толщина стенки: 350 - 500 мм.

Стандартные длины: 2,5 м; 3,00 м; 4,00 м; 5,00 м.



S3

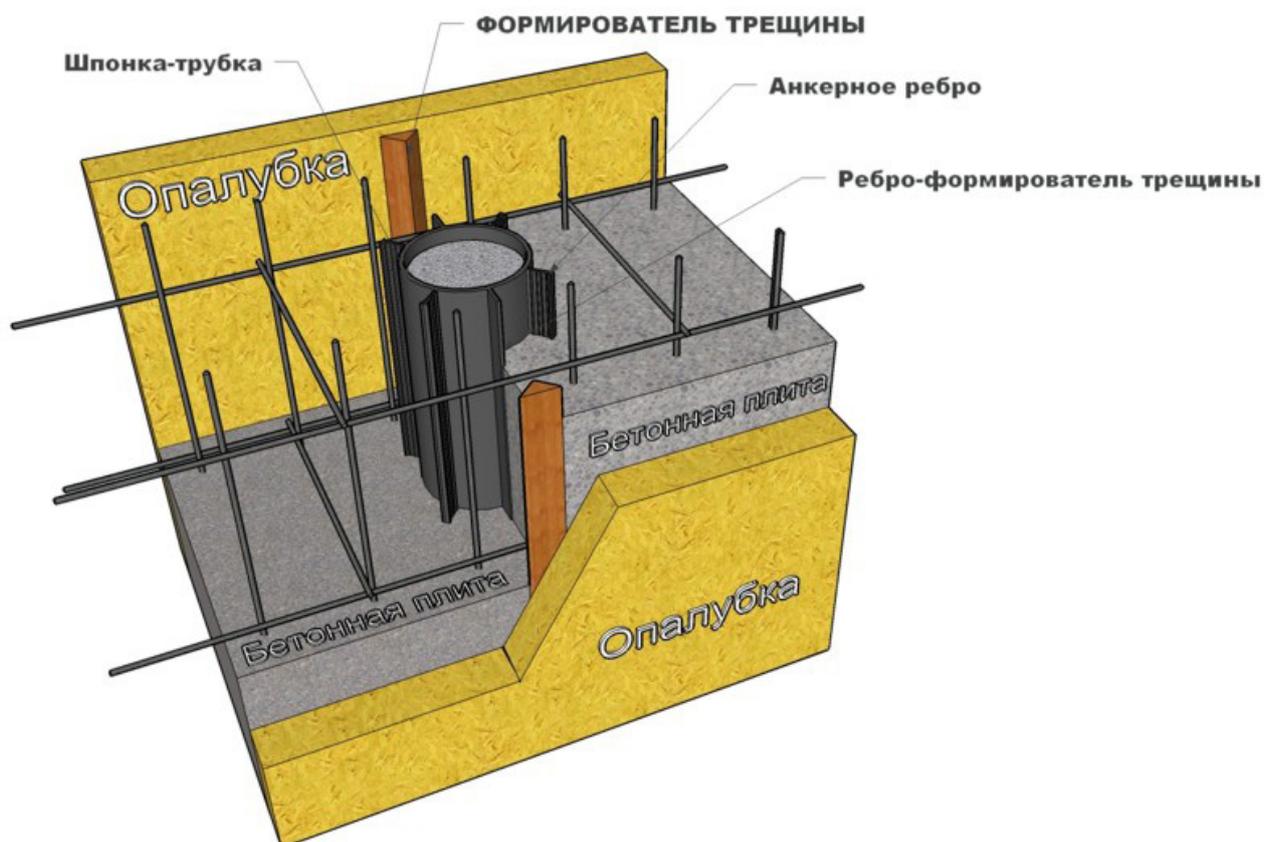
Материал: Besaflex®

Толщина стенки: 170 - 240 мм.

Стандартные длины: 2,5 м; 2,75 м; 3,00 м; 4,00 м; 5,00 м.

* все размеры указаны в мм.

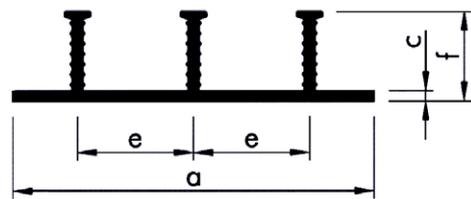
Шпонка - трубка



Внешние (наружные) шпонки для работы совместно с гидроизоляционными мембранами

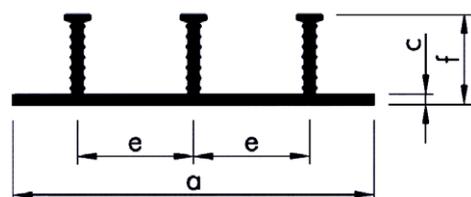
Besaflex® П-ПВХ

| Тип | a | e | c | f | Кол-во анкеров |
|-----------------------|-----|----|-----|----|----------------|
| Besaflex FAP 60 | 60 | 40 | 4,0 | 20 | 2 |
| Besaflex FAP 80 | 80 | 50 | 4,0 | 20 | 2 |
| Besaflex FAP 100 | 100 | 60 | 4,0 | 20 | 2 |
| Besaflex FAP 140/3 | 140 | 50 | 4,0 | 20 | 3 |
| Besaflex FAP 140/30/3 | 140 | 50 | 4,0 | 30 | 3 |



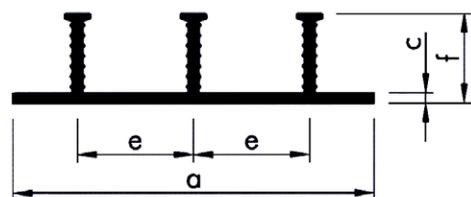
Nitriflex® DIN 18541, часть 2

| Тип | a | e | c | f | Кол-во анкеров |
|-------------------------|-----|----|-----|----|----------------|
| Nitriflex FAPN 60 | 60 | 40 | 4,0 | 20 | 2 |
| Nitriflex FAPN 80 | 80 | 50 | 4,0 | 20 | 2 |
| Nitriflex FAPN 100 | 100 | 60 | 4,0 | 20 | 2 |
| Nitriflex FAPN 140/3 | 140 | 50 | 4,0 | 20 | 3 |
| Nitriflex FAPN 140/30/3 | 140 | 50 | 4,0 | 30 | 3 |



Polyflex заводской стандарт

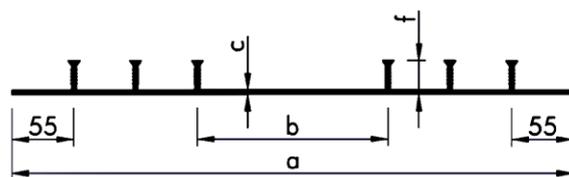
| Тип | a | e | c | f | Кол-во анкеров |
|-----------------------|-----|----|-----|----|----------------|
| Polyflex AAP 60 | 60 | 40 | 4,0 | 20 | 2 |
| Polyflex AAP 80 | 80 | 50 | 4,0 | 20 | 2 |
| Polyflex AAP 100 | 100 | 60 | 4,0 | 20 | 2 |
| Polyflex AAP 140/3 | 140 | 50 | 4,0 | 20 | 3 |
| Polyflex AAP 140/30/3 | 140 | 50 | 4,0 | 30 | 3 |



Профили по запросу изготавливаются из материала HDPE

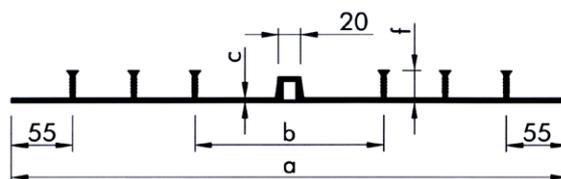
Polyflex заводской стандарт

| Тип | a | b | c | f | Кол-во анкеров |
|------------------|-----|-----|-----|----|----------------|
| Polyflex SAA 400 | 400 | 110 | 4,0 | 30 | 6 |
| Polyflex SAA 500 | 500 | 170 | 4,0 | 30 | 6 |
| Polyflex SAA 600 | 600 | 270 | 4,0 | 30 | 6 |



Polyflex заводской стандарт

| Тип | a | b | c | f | Кол-во анкеров |
|------------------|-----|-----|-----|----|----------------|
| Polyflex SDA 400 | 400 | 110 | 4,0 | 30 | 6 |
| Polyflex SDA 500 | 500 | 170 | 4,0 | 30 | 6 |



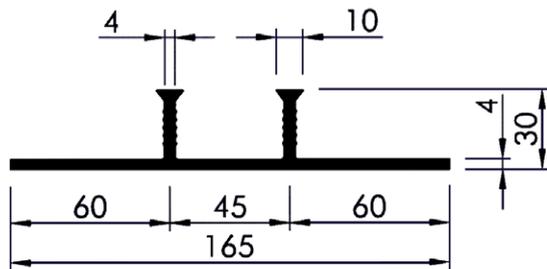
* все размеры указаны в мм.

Внешние (наружные) шпонки для работы совместно с гидроизоляционными мембранами

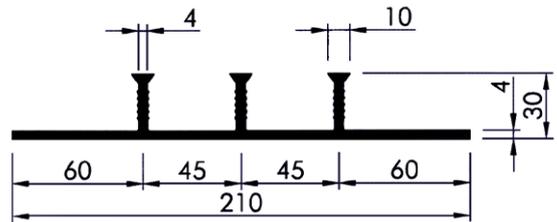
Организация «Deutsche Bahn AG» (германские железные дороги) в своей директиве 853 регламентирует правильное соединение термопластичных гидроизоляционных шпонок с мембранами.

В соответствии с требованиями директивы нижеуказанные шпонки производятся компанией Besaplast® из различных материалов, таких как, например, ПВХ и полиэтилен. Материал подбирается под применяемые мембраны.

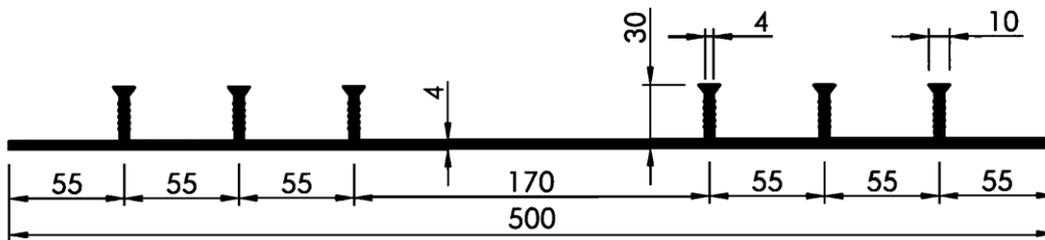
SA 165 согласно модулю 853.4101



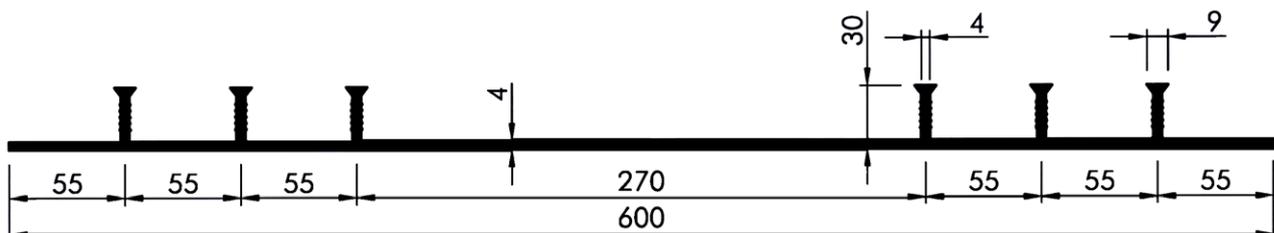
SA 210 согласно модулю 853.4101



SAA 500 согласно модулю 853.4101



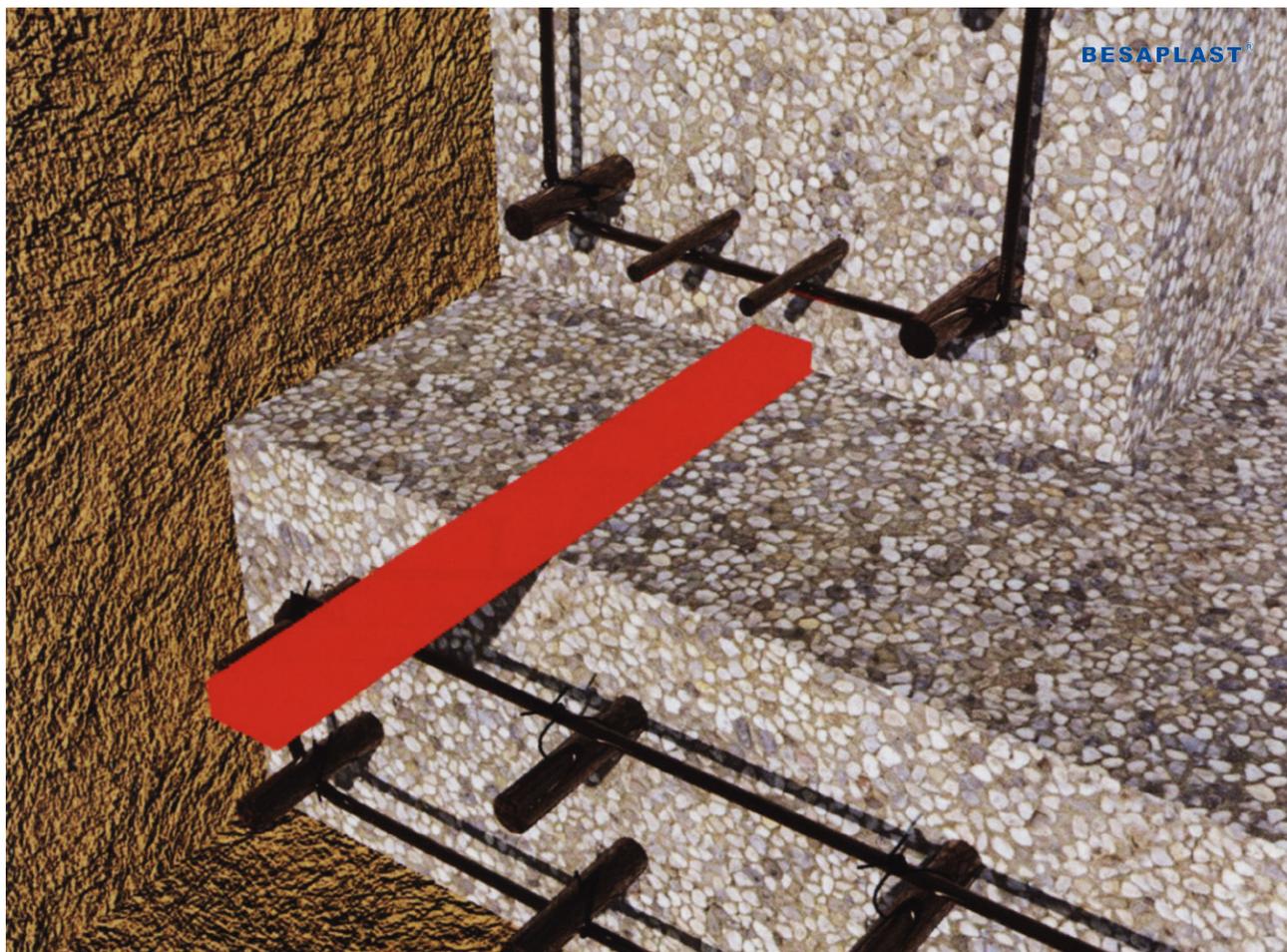
SAA 600 согласно модулю 853.4101



* все размеры указаны в мм.

Набухающий профиль

Набухающий профиль фирмы “Besaplast” представляет собой профилированную ленту, изготовленную из эластичного полимерного материала (полимер стирола) методом экструзии за одну операцию, без дальнейшей обработки. Служит для гидроизоляции рабочих швов в бетонных конструкциях. При контакте с водой набухает и тем самым герметично закрывает рабочий шов.



Набухающий профиль

Материал:

Основным материалом, входящим в состав набухающего профиля, является эластичный полимерный материал (полимер стирол). Данный высокоэластичный материал при контакте с водой увеличивается в объеме (набухает) до 300%. Таким образом, шов остается водонепроницаемым на протяжении всего времени.

Что следует проверить перед укладкой профиля:

- хранить обязательно в сухом защищенном месте, чтобы избежать набухания профиля ещё до его укладки.
- осуществлять укладку незадолго до процесса бетонирования. Только так можно избежать преждевременного набухания профиля, обусловленного погодными условиями (как например повышенная влажность во время производства работ).

Укладка:

- поверхность должна быть ровной, чистой, без пыли и грязи,
- на монтажной поверхности не должно быть воды.

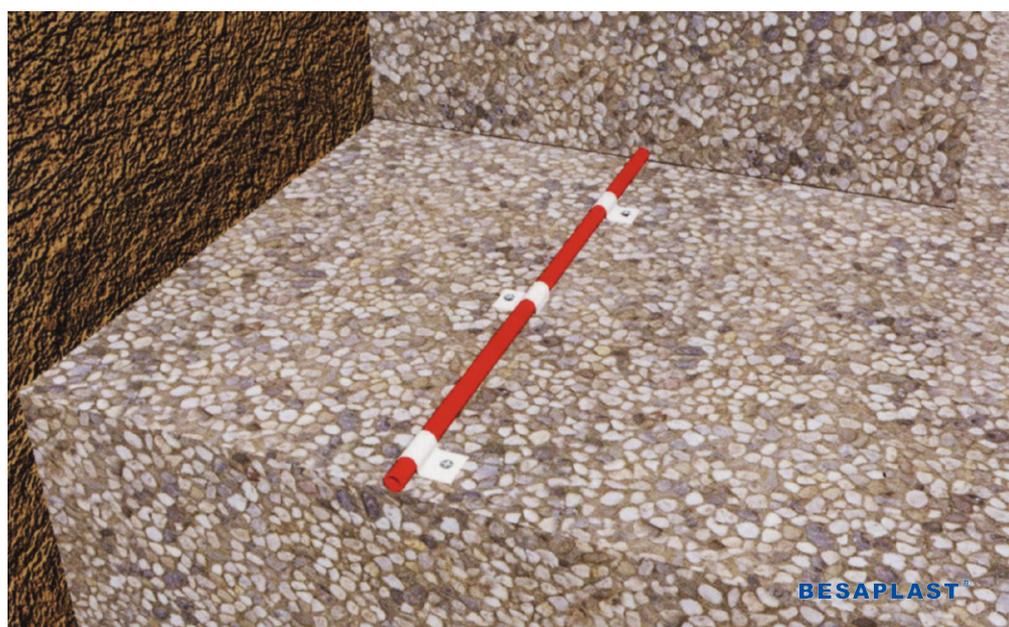
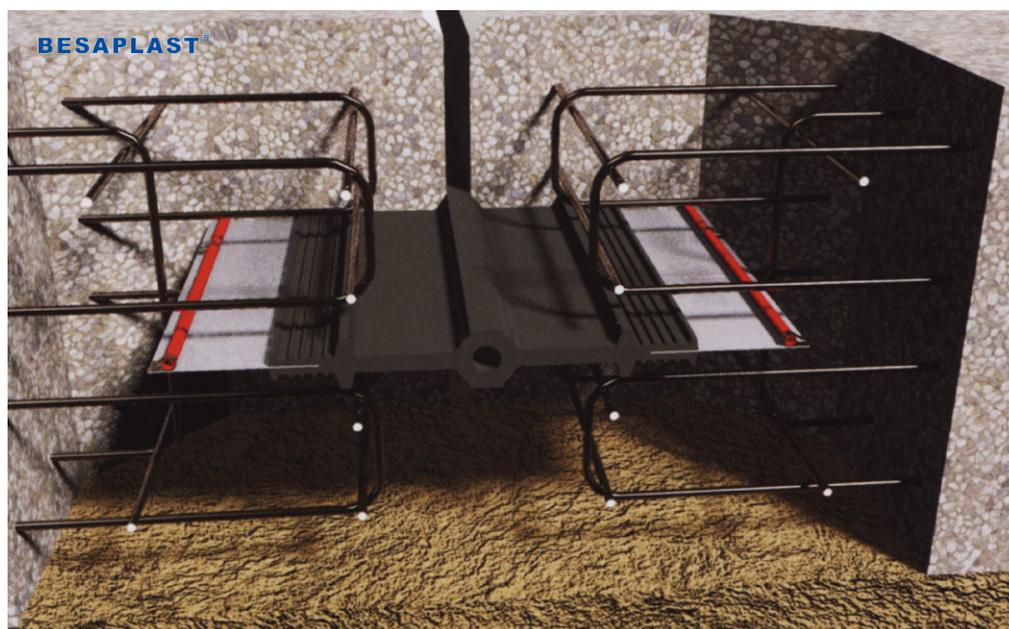
Рекомендации по конструкции:

- толщина слоя бетона, закрывающая набухающий профиль, должна быть не менее 10см.
- желательно набухающий профиль располагать в середине сечения бетонной плиты
- набухающий профиль крепится специальными клеями или фиксируется механически с шагом не более 20см

| Поставка | | | | |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| Размеры, в мм | 5 x 20 | 10 x 20 | 15 x 20 | 20 x 25 |
| Длина рулона, в м | 25,00 | 10,00 | 5,00 | 5,00 |
| Мин.заказ, в м | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |

Инъекционный шланг

Инъекционный шланг 6/12 WP фирмы Besaplast® предназначен для гидроизоляции рабочих швов и, в комбинации с гидроизоляционными шпонками, является дополнительным средством гидроизоляции.



Инъекционный шланг

Характеристики:

- высокоэластичен
- непластифицированный, возможно использование в емкостях с питьевой водой
- с возможностью многократного инъецирования
- совместим со всеми распространёнными растворами, используемыми для инъецирования
- максимальное давление: 13 бар
- рекомендуемая длина инъекционного шланга: зависит от инъекционного раствора, примерно 10 м.
- способ очистки зависит от используемого инъекционного раствора: н-р, сжатым воздухом или водой
- высокая химическая стойкость
- имеется сертификат испытаний
- поставляется в рулонах, каждый длиной по 100 м



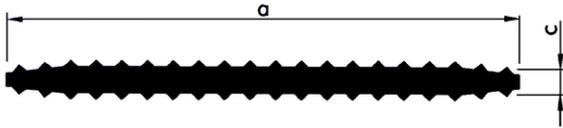
В комплектацию входят:

- инъекционный винт
- инъекционный ниппель; служит для соединения инъекционного винта с инъекционным насосом
- прижимные скобы для крепления к бетону; при большой опорной поверхности возможно осуществление механизированного крепления
- зажимы для гидроизоляционных шпонок; для крепления шланга к гидроизоляционным шпонкам со стальными пластинами
- соединительные элементы (пластмассовые)
 - тройники
 - прямыеОбеспечивают прямые или Т-образные соединения инъекционных шлангов.



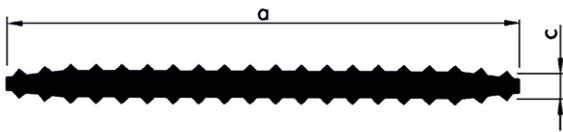
Специальные профили

Besaflex® П-ПВХ



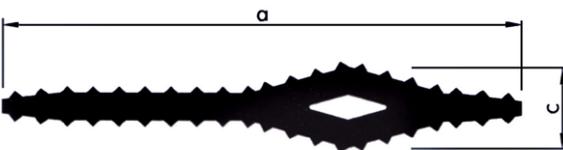
| Тип | а | с |
|----------------|-----|-----|
| Besaflex S 60 | 60 | 4,0 |
| Besaflex S 80 | 80 | 4,0 |
| Besaflex S 100 | 100 | 4,0 |
| Besaflex S 120 | 120 | 4,0 |

Polyflex заводской стандарт



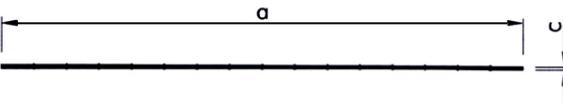
| Тип | а | с |
|-------------------|-----|-----|
| Polyflex S 60 PE | 60 | 4,0 |
| Polyflex S 80 PE | 80 | 4,0 |
| Polyflex S 100 PE | 100 | 4,0 |
| Polyflex S 120 PE | 120 | 4,0 |

Besaflex® П-ПВХ



| Тип | а | с |
|------------------|-----|------|
| Besaflex S 80 L | 80 | 12,0 |
| Besaflex S 120 L | 120 | 12,0 |

Besaflex® П-ПВХ



| Тип | а | с |
|-----------------|-----|-----|
| Besaflex RF 80 | 80 | 0,8 |
| Besaflex RF 115 | 115 | 0,8 |
| Besaflex RF 175 | 175 | 0,8 |
| Besaflex RF 240 | 240 | 0,8 |
| Besaflex RF 365 | 365 | 0,8 |
| Besaflex RF 550 | 550 | 1,2 |
| Besaflex RF 700 | 700 | 1,2 |

Besaflex® П-ПВХ



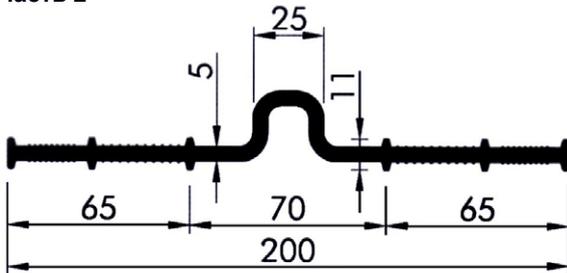
| Тип | а | с |
|----------------|-----|-----|
| Besaflex WB 10 | 100 | 3,0 |
| Besaflex WB 15 | 150 | 3,0 |
| Besaflex WB 20 | 200 | 3,0 |
| Besaflex WB 24 | 240 | 3,0 |

По запросу, профили изготавливаются из материала HDPE

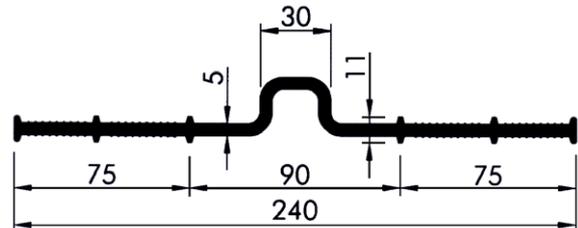
* все размеры указаны в мм.

Специальные профили

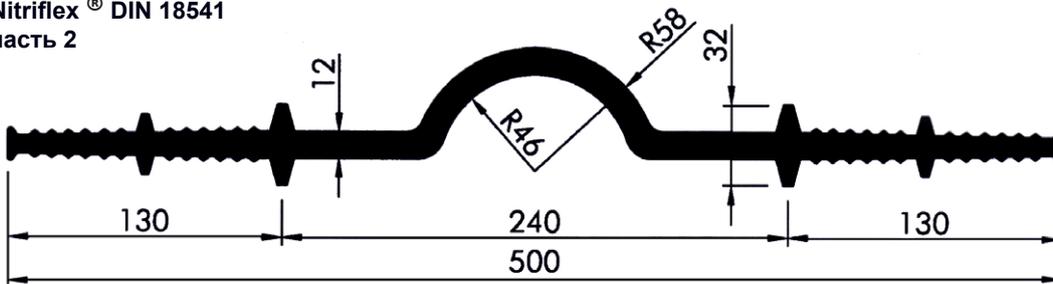
BOD 200 i
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



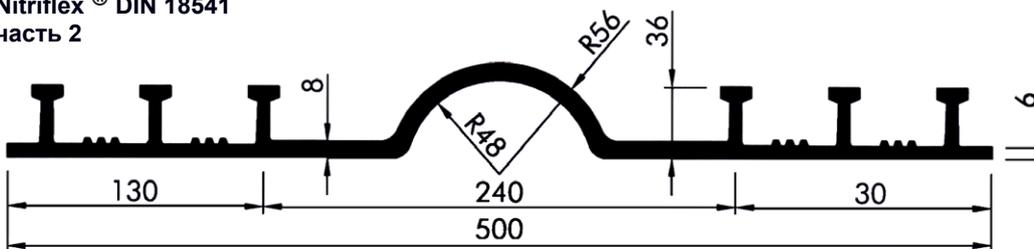
BOD 240 i
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



DON 500
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



AAON 500
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



Пример установки шпонки AAON 500



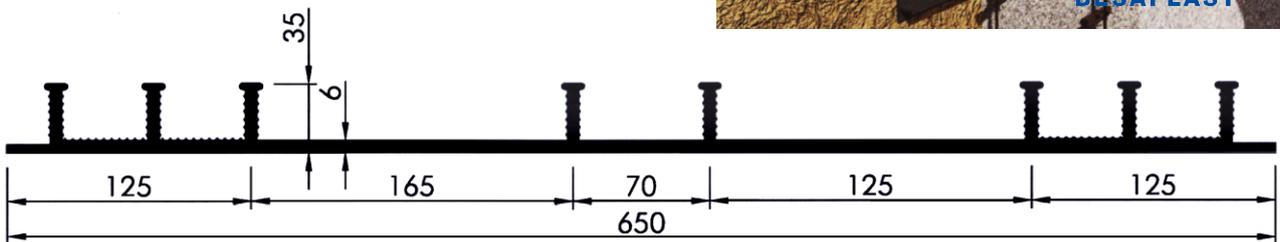
* все размеры указаны в мм.

* все размеры указаны в мм.

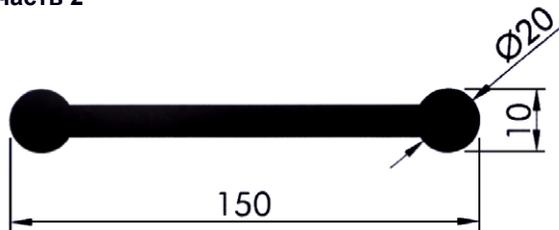
Специальные профили

AA 650/323
Nitriflex® DIN 18541
часть 2

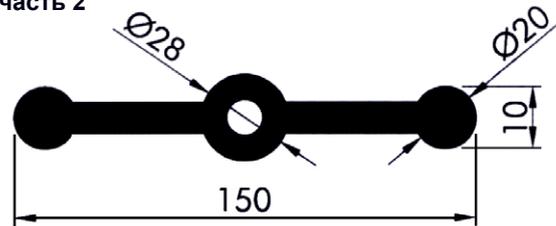
Пример установки шпонки AA 650/323



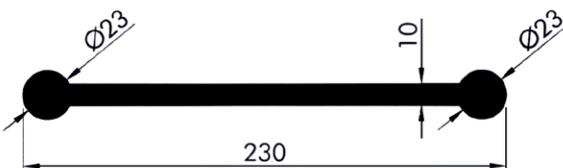
ACL 150/10
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



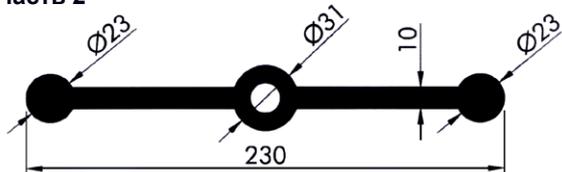
DCL 150/10
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



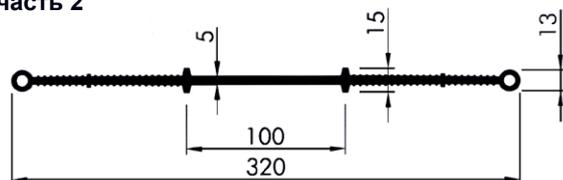
ACL 230/10
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



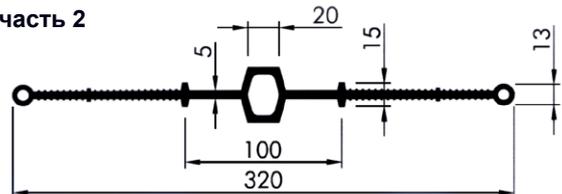
DCL 230/10
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



A 320 с инъекционным шлангом по краям
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



D 320 с инъекционным шлангом по краям
Nitriflex® DIN 18541
часть 2



* все размеры указаны в мм.

* все размеры указаны в мм.

Гидроизоляционные шпонки тип Т - гидроизоляция туннелей

Гидроизоляционные шпонки Besaplast® - тип Т – это экструдированные гидроизоляционные системы из ПВХ (Поливинилхлорид) или HDPE (high density polyethylene - полиэтилен высокой плотности), которые обладают исключительной химической стойкостью. Благодаря экструзии образуется однородное изделие. Для изготовления этого типа шпонок используются только специально подобранные материалы.



Гидроизоляционные шпонки тип Т - гидроизоляция туннелей

Особенная форма данного вида шпонок обусловлена анкерами Т-образной формы, которые обеспечивают надежное закрепление шпонки в бетон, не требуя при этом дополнительных средств фиксации.

Негерметичные участки, появившиеся во время укладки шпонки вследствие её повреждения, могут быть очень просто устранены. На них указывают Т-анкеры, которые располагаются по всей длине шпонки. Таким образом, данный вид шпонок является изделием, не требующим в процессе ремонта дорогостоящих затрат.



Область применения таких шпонок очень многообразна, кроме того, они изготовлены таким образом, чтобы на протяжении долгого времени соответствовать новым требованиям. Сертификаты испытаний данного типа шпонок, выданные Институтом исследований материалов МРА (федеральная земля Северный-Рейн Вестфалия), подтверждают исключительные характеристики материалов, используемых для производства шпонок с тип Т-гидроизоляция туннелей. Гидроизоляционные шпонки тип Т не только обеспечивают великолепную водонепроницаемость, но также и защищают тело бетона от воздействия химикатов и арматуру от коррозии. Серная кислота, соли, органические соединения, растворители, масла, кислоты и др. относятся к агрессивным средствам, попадания которых нужно избегать на бетонную конструкцию.

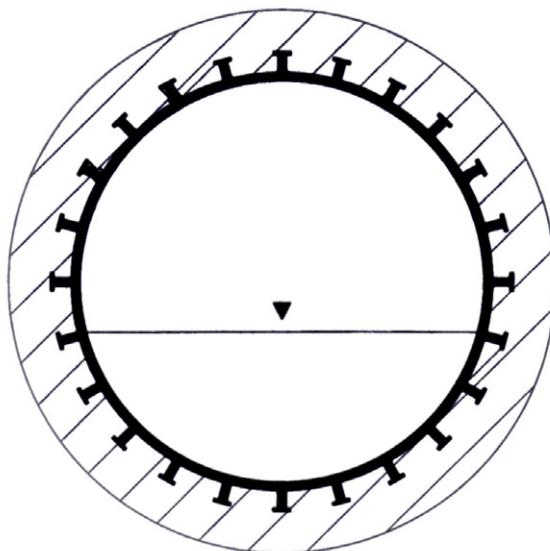
Шпонки тип Т поставляются различной толщины и длины. Компания Besaplast® Kunststoffe GmbH производит также специальные конструкции.

Гидроизоляционные шпонки тип Т - гидроизоляция туннелей

Примеры областей применения гидроизоляционных шпонок Besaplast® тип Т:

- в канализационных коллекторах для защиты бетона,
- для бетонных оснований и стен в качестве защиты от коррозии и/или гидроизоляционного средства,
- для гидроизоляции туннелей,
- для внутренней гидроизоляции бетонных труб, кровли, бассейнов и т.д.

Соединение отдельных частей данных шпонок осуществляется при помощи горячего воздуха, сварочных автоматов или специальных сварочных растворов.



Технические характеристики

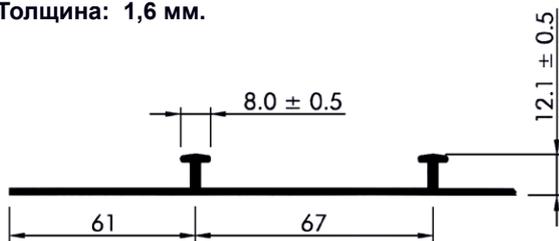
| Материал | PVC-P | HDPE | Метод испытаний |
|-------------------------------------|----------|----------|-----------------|
| Твердость по Шору А | ≥ 85 | ≥ 90 | ASTM D 2240 |
| Предел прочности на растяжение | ≥ 15 МПа | ≥ 17 МПа | ASTM D 638 |
| Относительное удлинение при разрыве | ≥ 230 % | ≥ 700 % | ASTM D 638 |
| Напряжение при растяжении в 100% | 11,1 МПа | 9,9 МПа | ASTM D 638 |

Гидроизоляционные шпонки тип Т - гидроизоляция туннелей

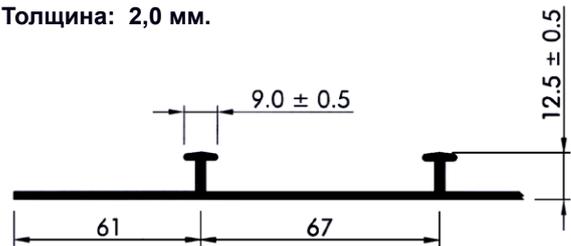


Ширина: 1060мм.
Длина: 12,00 м

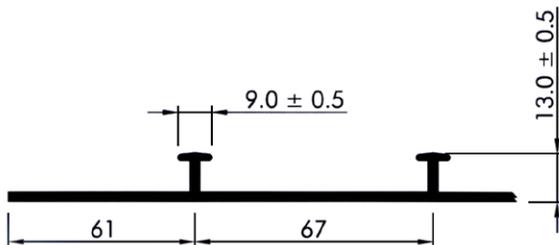
ST 1,6 ST 16 PE
Толщина: 1,6 мм.



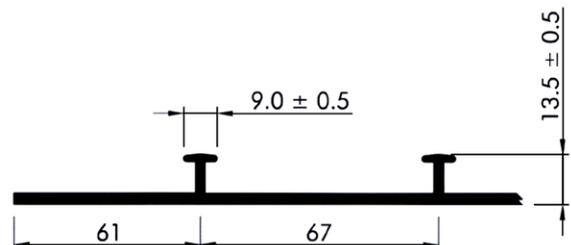
ST 2,0 ST 20 PE
Толщина: 2,0 мм.



ST 2,5 ST 25 PE
Толщина: 2,5 мм.



ST 3,0 ST 30 PE
Толщина: 3,0 мм.



* все размеры указаны в мм.

Примеры сварных соединений гидрошпонок

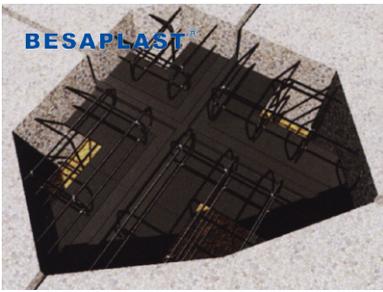
Вариант 1
Плоский крест



Вариант 2
Плоское-T



Вариант 3
Плоский угол



Примеры сварных соединений гидрошпонок

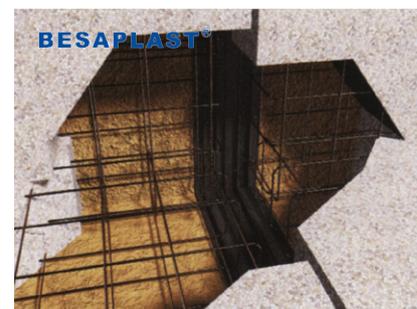
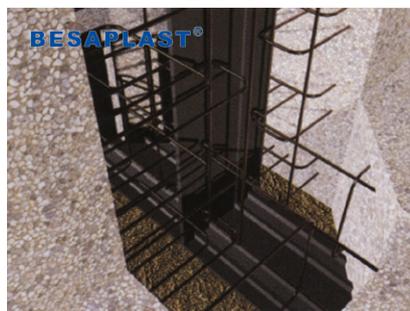
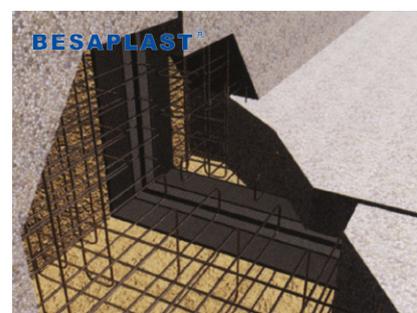
Вариант 4
Вертикальный крест



Вариант 5
Вертикальное-Т



Вариант 6
Вертикальный угол



Примеры сварных соединений гидрошпонок

П-образные шпонки

Вариант 1
Вертикальный угол



Вариант 2
Вертикальный угол



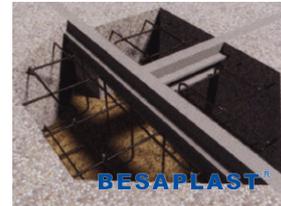
Вариант 3
Плоский угол



Вариант 4
Плоский крест



Вариант 5
Плоское-T



Вариант 1
Плоский крест



Примеры сварных соединений внутренних шпонок для рабочих и деформационных швов.

Вариант 2
Плоское-T



Вариант 1
Плоский крест



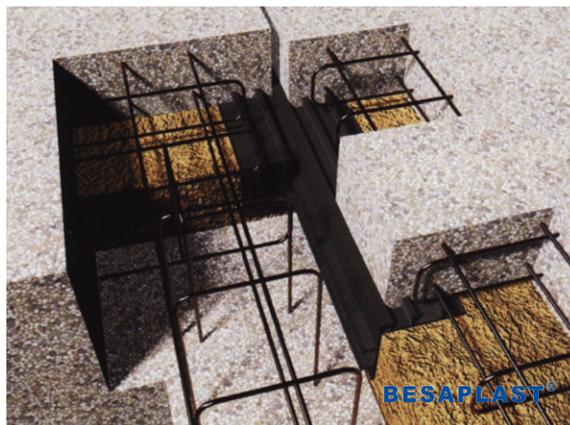
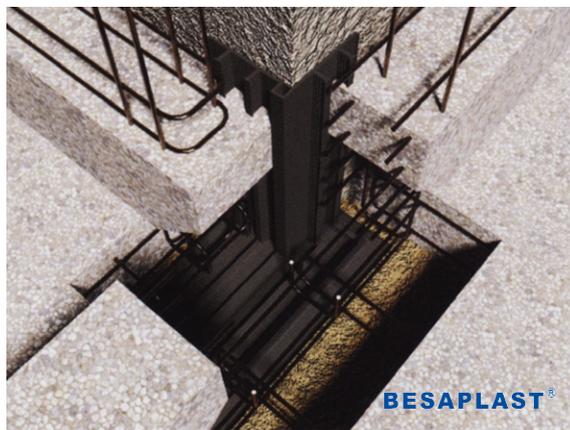
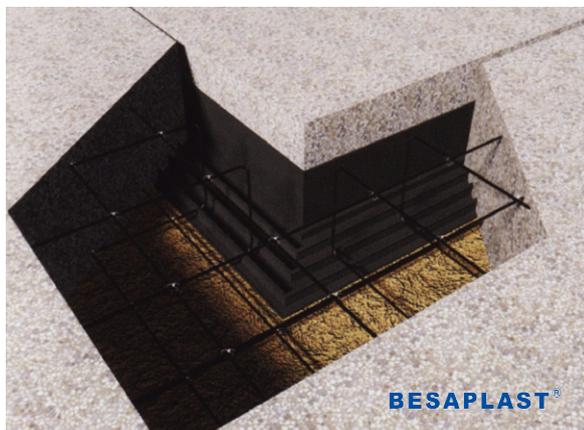
Примеры сварных соединений внешних шпонок (наружных) для рабочих и деформационных швов.

Вариант 2
Плоское-T

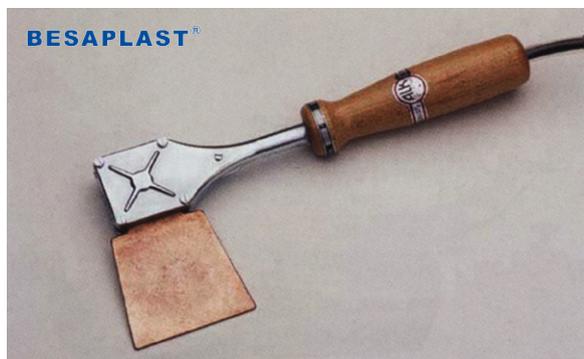


Примеры сварных соединений гидрошпонок

Варианты специальных сварных соединений

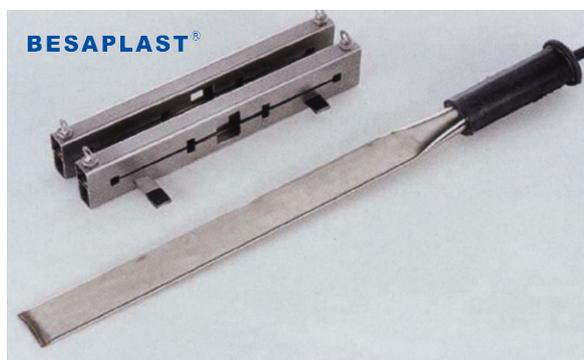


Инструменты для соединения шпонок



Сварочный топорик

- 125 Ватт (узкое лезвие)
- 200 Ватт
- 300 Ватт



Плоский нагревательный элемент
с кондуктором



Промышленный строительный фен

- 1600 Ватт
- с узким соплом



Прибор для искровой пробы

Инструменты для соединения шпонок



Сварочный аппарат

В комплект входят:

- ящик для транспортировки;
- сварочный инструмент;
- кондуктор для сварки шпонок;
- губка для протирки поверхностей;
- инструкция.



Вулканизирующий аппарат

В комплект входят:

- ящик для транспортировки;
- вулканизирующий аппарат;
- матрица для вулканизации шпонок;
- нож;
- шкурка для шлифовки;
- прикаточный ролик;
- гаечный ключ;
- горячий раствор;
- резиновые ленты;
- шнур круглой формы.

Лента для сварки шпонок

Размеры:

- 16x1,5мм
- 30x1,5мм
- 30x3,0мм

Шнур круглой формы - 20мм

Резиновые ленты

Размеры:

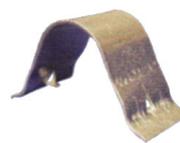
- 30x1,0мм
- 30x1,5мм
- 50x1,0мм
- 50x1,5мм
- 50x3,0мм
- 80x3,0мм
- 80x4,0мм
- 100x4,0мм

Скобы и зажимы для установки шпонок

Скобы для установки шпонки



Тип 1



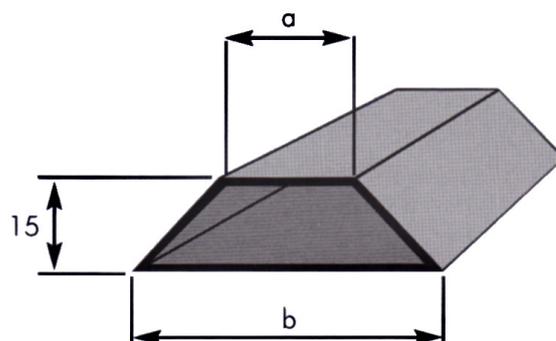
Тип 2



Тип 3

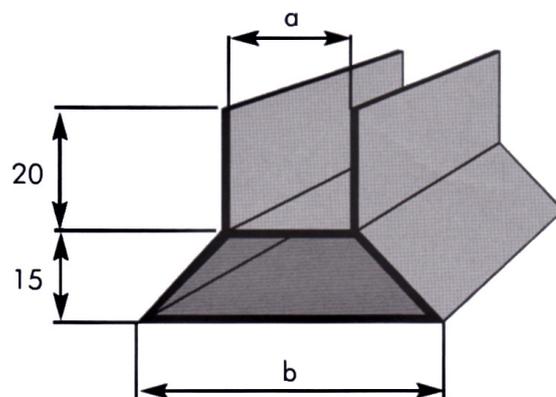
Защитный профиль

| Тип | a | b |
|---------|----|----|
| TF 1/20 | 20 | 50 |
| TF 1/30 | 30 | 60 |



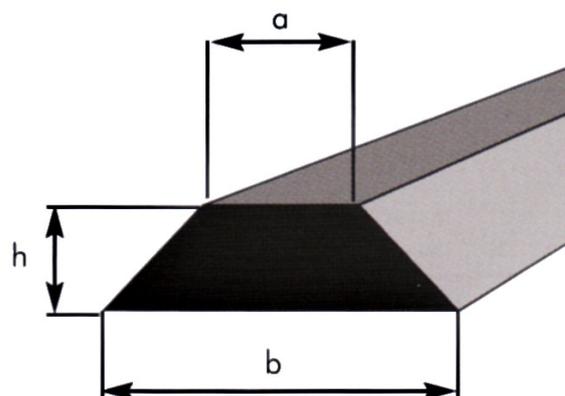
Защитный профиль для "П" - образных шпонок

| Тип | a | b |
|---------|----|----|
| TF 2/20 | 20 | 50 |
| TF 2/30 | 30 | 60 |
| TF 2/40 | 40 | 70 |
| TF 2/50 | 50 | 80 |



Профиль в форме трапеции (пластифицированный ПВХ)

| Тип | b | a | h |
|--------|----|----|----|
| WTR 20 | 60 | 20 | 20 |
| WTR 30 | 70 | 20 | 20 |
| WTR 35 | 90 | 35 | 35 |



Инструкция по сварке гидрошпонок из термопластов

Подготовительный этап

В холодное время года (температура окружающей среды $< + 5^{\circ}\text{C}$) перед сваркой при необходимости следует прогреть концы шпонок (температура материала должна быть $> + 15^{\circ}\text{C}$). Поверхность гидроизоляционных шпонок должна быть чистой и сухой.

Сначала необходимо ровно обрезать концы гидрошпонок (необходимо наличие угольника и ножа с острым лезвием, но лучше всего воспользоваться специальным кондуктором). От качественного разреза напрямую зависит в дальнейшем качество сварочного соединения.

При ремонте шпонок или устранения дефектов сварки потребуются специальные инструменты и сварочные материалы.

Диапазон температур для сварки шпонки из различных материалов

Температура для сварки шпонки напрямую зависит от материала, из которого она изготовлена и температуры окружающей среды. Перед началом сварки следует проверить правильность установленной температуры на образце для испытаний.

ВНИМАНИЕ: МАКС.ТЕМПЕРАТУРА РАВНА 215°C

Besaflex: от 180 до 190°C

Nitriflex: от 160 до 170°C

Polyflex: 215°C

TPE: от 150 до 210°C

Подготовка к работе сварочного прибора

Ящик со сварочным прибором поставить на ровную поверхность (н-р, стол) и аккуратно извлечь его оттуда.

Перед началом сварочных работ следует осуществить пробную сварку, это поможет выставить правильную температуру при основной сварке.



Инструкция по сварке гидрошпонок из термопластов

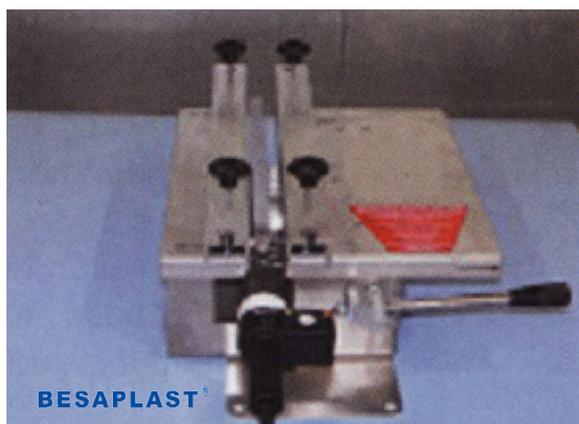
Вставить штекер в розетку. Напряжение сети должно совпадать с рабочим напряжением, указанным на аппарате. Включите сварочный аппарат выключателем. Перед началом работы необходимо дать нагреться нагревателю. Максимальная рабочая температура 215 °С. Контрольная лампочка сетевого выключателя указывает на состояние работы аппарата. Если сетевой выключатель находится в положении 1, то прибор включен.

Оранжевая контрольная лампочка светит во время фазы нагревания нагревательного элемента и гаснет после достижения им заранее установленной температуры. После этого можно непосредственно приступить к процессу сварки.

Нагревательный элемент и кондуктор приводятся в движение посредством пластмассовой рукоятки и рычага соответственно. Рычаг фиксируется поворотом ручки по часовой стрелке.

Перед началом работ сварочный аппарат должен находиться в следующем исходном положении:

- предварительно нагрет
- установлены нижние части зажимов (если свариваются внутренние или П-образные шпонки)
- верхние части зажимов лежат под рукой
- губки кондуктора разведены
- поверхности нагревательного элемента очищены (очищаются только чистой и сухой тряпкой!)



Инструкция по сварке гидрошпонок из термопластов

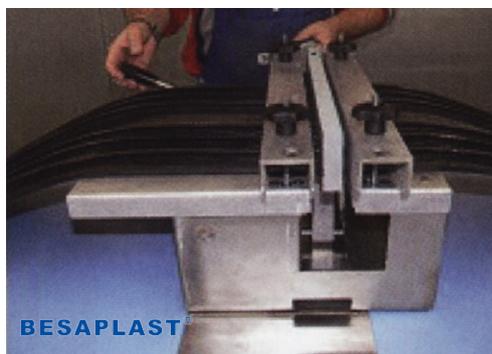
Выровнять концы гидрошпонок и зажать их в кондукторе

Концы шпонок выравниваются по направляющей. Сверху на них надевается прижимная планка, которая стягивается при помощи гаек-барашков.



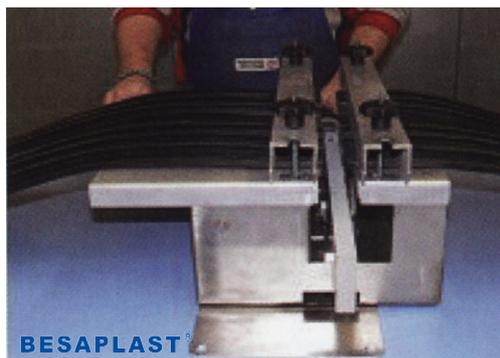
Нагревание

Между концами гидроизоляционных шпонок установить нагревательный элемент. С помощью рычага концы шпонок плотно прижать к нагревательному элементу и выдержать с силой 1-3 кг, в течение 10-20 секунд до появления буртика расплавления высотой около 1 мм.



Соединение

Затем концы шпонок снова разводятся, нагревательный элемент убирается. Максимально допустимое время между моментом отсоединения концов шпонок от нагревательного элемента и затем прижатия их концов друг к другу равно 2 секундам.



Инструкция по сварке гидрошпонок из термопластов

После охлаждения нагревательного элемента его накрывают защитным деревянным чехлом. Затем нагревательный элемент опускается и кондуктор находится в исходном положении.



Контроль

После охлаждения нагретого участка сварное соединение может быть протестировано на предмет качественной сварки. Следует придерживаться требований, приведённых в стандарте DIN V 18197.

Методы контроля качества сварки:

- визуальный контроль
- испытание на изгиб
- контроль с помощью электроискрового метода
- появление искры при некачественной сварке

Излишки расплавленного материала удаляются перед проведением испытаний контроля качества соединения.



Способы устранения дефектов

Незначительные дефекты устраняются посредством ручной сварки (сварочный топорик, фен для сварки горячим воздухом) или наваривания накладки (н-р. при помощи прибора для сварки горячим воздухом).

В противном случае концы шпонок разъединяются и свариваются повторно.

Инструкция по сварке гидрошпонок из термопластов

Процесс сварки

С помощью рычага кондуктора концы шпонок плотно прижимаются к нагревательному элементу. Затем концы шпонок разводятся, нагревательный элемент опускается вниз, шпонки плотно прижимаются друг к другу (данный процесс должен занять не более 2-ух секунд). При этом сила прижатия варьируется от 3 до 12 кг в зависимости от типа шпонки. Положение рычага фиксируется поворотом ручки по часовой стрелке. Таким образом, достигается одинаковая сила прижатия в течение всего процесса сварки.



Охлаждение

Оставить соединение в данном положении примерно на 5 минут. Положение рычага неизменно.



Извлечение из кондуктора

После охлаждения соединение извлекается из кондуктора и откладывается в сторону. Спустя примерно 10 минут соединение можно использовать по назначению.



Очистка

Рычаг приведён в исходное положение, зажимы кондуктора разведены. Нагревательный элемент поднимается вверх. После каждой сварки необходимо очищать сварочный пластинчатый нагревательный элемент от налипших остатков материала шпонки и нагара, которые могут снизить прочность нового сварного шва. Они очищаются от следов сварки сухой тряпкой.

ВНИМАНИЕ: не повреждать поверхность нагревательного элемента!

ВНИМАНИЕ: во время использования нагревательного элемента его температура очень высокая! Избегать прямого контакта с открытыми участками тела, при необходимости использовать перчатки.



Инструкция по вулканизации гидрошпонок из эластомеров

Гидроизоляционные шпонки из эластомеров соединяются по технологии вулканизации с помощью вулканизирующего аппарата и матрицы, соответствующей профилю гидрошпонки. На строительной площадке исполняются преимущественно соединения встык, которые может осуществить любой квалифицированный рабочий, прошедший обучение на заводе компании-производителя.

Шаг 1

Вулканизирующий аппарат и матрицы нагреваются примерно в течение получаса. Температура матриц должна достигнуть примерно 160 °С.

Шаг 2

Концы шпонок обрезаются острым ножом под прямым углом. Затем концы шпонок зажимаются так, чтобы они выступали примерно на 10 см.

Шаг 3

Выступающие концы шпонок зачищаются шкуркой или шлифовальной машиной.

Шаг 4

Тщательно отшлифованные концы шпонок очищаются, покрываются тонким слоем горячего раствора, который должен высохнуть примерно, 5 минут. Следите за тем, чтобы покрытые раствором концы шпонок оставались чистыми, и никто не дотрагивался до них.

Шаг 5

При вулканизации шпонок для деформационных швов центральная трубка затыкается каучуковой пробкой на глубину примерно 5-6 см. Пробка играет очень важную роль, т.к. при её отсутствии (полое пространство) невозможно будет достигнуть необходимой силы прижатия в месте центральной трубки.

Шаг 6

На область шва наносится тонкий слой ленты из сырой резины, излишки ленты загибаются. Лента должна быть хорошо приклеена к шпонке. Затем с неё удаляется защитная плёнка.

Шаг 7

Оба зажима притягиваются длинными болтами так, чтобы концы шпонок плотно соединились. Благодаря ленте на торцах шпонки её концы моментально прилипают друг к другу.

Шаг 8

На область шва наносится слой ленты из сырой резины размером 50 x 3 мм, защитная плёнка удаляется. Затем наносится второй слой ленты из сырой резины размером 80 x 3 мм. Каждый слой тщательно прикатывается роликом. Общая толщина наклеенного слоя должна составлять мин. 6 мм.

Шаг 9

Соединение помещается в предварительно нагретый вулканизатор, зажимается так, чтобы алюминиевые матрицы были плотно прижаты друг к другу. В большинстве случаев матрицы не сразу принимают нужное положение, так как, как правило, наклеенный слой ленты из сырой резины не имеет нужную толщину. Следует подождать 5 минут и ещё раз притянуть натяжные болты. В зависимости от погодных условий*) и температуры окружающей среды процесс вулканизации может занять от 20 до 35 минут. Затем вулканизирующий аппарат можно открыть.

Шаг 10

ВНИМАНИЕ! Готовое соединение достигнет окончательной прочности только после остывания. Если после прикосновения пальцем или отверткой на соединении остаются следы, это означает, что процесс вулканизации был осуществлён не до конца. Это можно объяснить тем, что не была достигнута температура в 160 °С или период вулканизации был слишком короток. В этом случае на место стыка накладывается новый слой ленты из сырой резины, соединение снова помещается в аппарат примерно на 10 мин. Появление неровностей на поверхности резиновой ленты объясняется недостаточной толщиной слоя из данной ленты, нанесённого на область шва.

*) При сильном ветре и низкой температуре окружающей среды вулканизирующий аппарат следует накрыть любым теплоизолирующим материалом

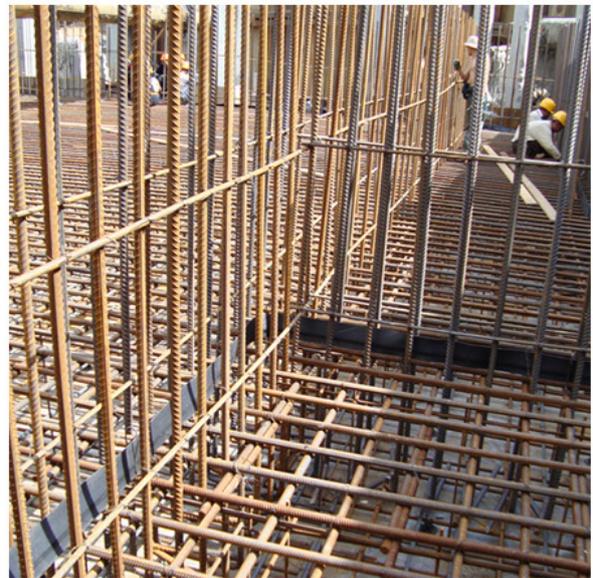
Инструкция по вулканизации гидрошпонок из эластомеров

Холодная вулканизация

1. Зачистить концы шпонок проволочной щёткой, затем удалить грязь.
2. Нанести на торцы шпонок клей-момент и плотно прижать концы друг к другу.
3. Область шва покрыть специальным клеем BL и оставить соединение высыхать при температуре 20 °C примерно на 10-30 мин.
4. Смешать компоненты А и В в соотношении 1:1 и перемешивать (вручную, примерно 5-10 мин.) до тех пор, пока не получим массу однородного цвета.
5. Полученный раствор нанести тонкими слоями (следить за тем, чтобы на поверхности не образовывались пузыри) на область шва и хорошо прижать.
6. Оставить соединение на 8 часов.

Важно: при холодной вулканизации речь идёт исключительно о ремонтных мероприятиях путем химических средств. Но соединение не будет обладать физическими свойствами материала, какие должны быть достигнуты согласно DIN 7865 посредством горячей вулканизации.

BESAPLAST® KUNSTSTOFFE GmbH



 **FTM**®
ENGINEERING

Москва +7 495 215 56 81
Санкт-Петербург +7 812 748 23 77
Краснодар +7 861 279 08 28
Екатеринбург +7 343 247 84 21

ftm@f-tm.ru • www.f-tm.ru