

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
на устройство гидроизоляционной системы MasterSeal 930
(Masterflex 3000) для швов, стыков, трещин строительных
конструкций

Москва 2016

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее Технологическое Руководство распространяется на работы по гидроизоляции железобетонных, кирпичных и каменных конструкций различного типа и назначения при их возведении или ремонте, связанных с обеспечением водонепроницаемости швов, стыков и трещин. Руководство не противоречит действующим нормативным документам в области строительства и является дополнением к ним.

1.2. Документ предназначен для обеспечения максимального качества гидроизоляционных работ при применении материалов концерна BASF.

2. МАТЕРИАЛЫ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Руководство предусматривает для гидроизоляционных работ систему MasterSeal 930, состоящую из:

- Фабрично изготовленная гидроизоляционная лента MasterSeal 930 из термопластичного эластомера. Обладает высокими показателями по относительному удлинению ~ 700%, химической стойкостью, прочностью при разрыве, стойкостью к атмосферным циклическим воздействиям.
- Эпоксидный двухкомпонентный клей MasterSeal® 933 тиксотропного типа для склеивания ленты с основанием. Характеризуется высокими показателями по адгезии к бетону и стали, химической стойкостью и долговечностью.

2.2. Система предназначена для проведения гидроизоляционных работ как внутри, так и снаружи сооружения; на вертикальных, наклонных и потолочных поверхностях; при новом строительстве и в старых постройках; на поверхностях, контактирующих с питьевой водой и агрессивными жидкостями (запрашивайте таблицу химической стойкости).

2.3. Система устанавливается на подготовленные поверхности железобетонных, бетонных, оштукатуренных, металлических конструкций. Прочность сцепления затвердевшего клея и подготовленной поверхности следует проверить на объекте с помощью отрывного оборудования.

2.4. Система используется для гидроизоляции и герметизации:

- Технологических швов
- Температурно-усадочных швов
- Осадочных швов
- Трещин статических и активных
- Зон проходок коммуникаций
- Стыков и мест соединений различных конструкций.

2.5. Систему MasterSeal 930 следует использовать против напорной жидкости, безнапорной капиллярной влаги и атмосферных воздействий, при прямом и обратном давлении жидкости. Величина максимального постоянного или периодического позитивного давления жидкости зависит от условий эксплуатации и типа конструкции, однако составляет не менее 8 атм.

2.6. Систему MasterSeal 930 не следует использовать для обустройства гидроизоляции, работающей «на отрыв» при обратном давлении более 0,3 атм без устройства дополнительных прижимных элементов.

2.7. Система MasterSeal 930 используется при гидроизоляционных работах:

2.7.1. Гражданских сооружений. Административные и жилые здания, торговые, развлекательные и спортивные сооружения. Памятники архитектуры.

2.7.2. Промышленных сооружений. Металлургическая, деревообрабатывающая, нефтеперерабатывающая, пищевая, атомная, химическая и минеральная промышленность. Объекты машиностроения.

2.7.3. Объектов энергетики. Сооружения тепло- и гидроэнергетики. Дымовые трубы, градирни, сборные и пропускные резервуары.

2.7.4. Гидротехнических сооружений. Плотины, каналы, шлюзы. Морские и речные портовые сооружения. Резервуары для хранения жидкостей.

2.7.5. Транспортных искусственных сооружений. Конструкции мостов, путепроводов, эстакад, тоннелей, аэропортов, водопропускных труб.

2.8. Краткое описание системы MasterSeal 930 – см. таблицу 1.

2.9. Технические характеристики ленты MasterSeal 930 - см. таблицу 2.

2.10. Технические характеристики клея MasterSeal® 933 - см. таблицу 3.

Краткое описание системы

Таблица 1

Описание:	Гидроизоляционная полимерная лента, устанавливается на клей тиксотропного типа
Состав:	Лента: термопластичный эластомер, стойкий к старению. Клеевой состав: двухкомпонентный эпоксидный 100% твердый клей
Область применения:	Для внешнего и внутреннего применения, для деформационных швов и стыков с высокой степенью подвижности.
Цвет:	Серый
Ширина ленты, мм	100/150/200/250/300/500
Толщина ленты, мм	1 или 2
Длина рулона, м	20
Срок хранения	без срока хранения

Технические характеристики ленты MasterSeal 930

Таблица 2

Характеристики	Толщина ленты 1 мм	Толщина ленты 2 мм
Твердость по Шору (шкала D) ISO 868:	Приблизительно 80	
Удлинение при разрыве DIN 53504 S2:	Приблизительно 750 %	Приблизительно 800%
Прочность на разрыв DIN 53363	Приблизительно 700 Н/см	Приблизительно 800 Н/см
Прочность на растяжение DIN 53504 S2: поперечное направление продольное направление	7,1 МПа	10,1 МПа
	10,6 МПа	13,3 МПа
Температура применения (установки):	от +5°C до +30°C	
Эксплуатация при температуре -50 °C SIA 280/3:	Нет трещин при сгибе	
Стойкость к УФ-излучению 5000 ч SIA 280/10:	нет изменений	нет изменений
Стойкость к длительному воздействию воды с температурой 70°C	увеличение относительного удлинения на 8%	увеличение относительного удлинения на 10%

Технические характеристики клея MasterSeal 933

Таблица 3

Характеристики	Единицы измерения	Значения
Плотность:	г/см ³	~ 1,6
Применяемая толщина слоя:	мм	1,0 – 5,0
Температура применения (поверхность и продукт):	°С	От +10 до + 30
Время смешивания:	Минуты	Минимум 3
Жизнеспособность при:		
+10°С	Минуты	~ 90
+20°С	Минуты	~ 60
Время выдержки между слоями при:		
+10°С	Часы	Между 12 и 24
+20°С	Часы	Между 12 и 24
Возможность приложения нагрузки при:		
+10°С	Часы	~ 24
+20°С	Часы	~ 24
Окончательное затверждение при:		
+10°С	Дни	Приблиз. 7
+20°С	Дни	Приблиз. 7
Температура эксплуатации:		
В сухом состоянии:	°С	От -60 до +80
При постоянной влажности:	°С	От -60 до +80
Адгезия к сухому бетону:	МПа	> 4,5 (разрыв в бетоне)
Адгезия к стали:	МПа	> 10,5
<p>Время полимеризации измеряется при температуре 20°С и при 65% относительной влажности. Более высокие температуры и/или низкая относительная влажность могут сократить эти периоды и наоборот. Указанные технические характеристики представляют статистические результаты и не показывают минимальные гарантированные данные. Если необходимы контрольные данные, следует обратиться к нашему техническому специалисту.</p>		

3. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

3.1. В данном разделе в качестве подготавливаемой поверхности рассматривается зона приклейки ленты MasterSeal 930 с обеих сторон от камеры шва, трещины или стыка, а также предварительная подготовка камеры шва или трещины в конструкции. Зона приклейки ленты MasterSeal 930 – это полоса клея с обеих сторон вдоль обрабатываемого шва, трещины или стыка шириной равной 1/3 от ширины ленты плюс 1,5 см, но не менее 5 см (см. Рисунок 1). Ширина участков приклейки зависит от ширины ленты, условий эксплуатации и конструкции узла.

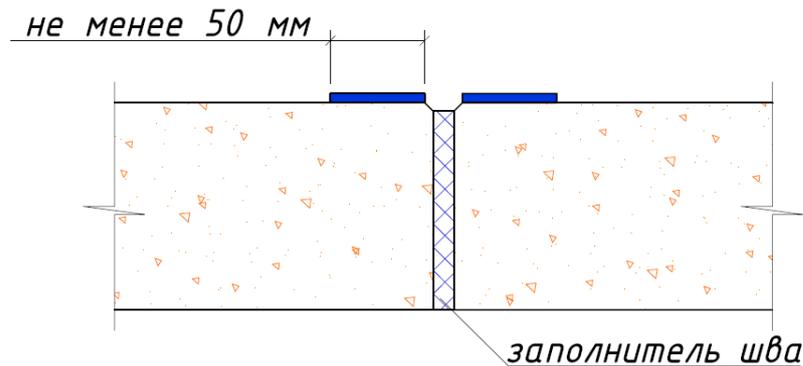


Рисунок 1. Зона подготовки шва горизонтального и стыка стена-пол.

3.2. Работы по приклеиванию ленты MasterSeal 930 проводить только после достижения бетоном основания возраста 28 суток. В случае приклеивания ленты на поверхность, отремонтированной материалами серии MasterEmaco® серии "S", возраст ремонтного бетона должен составлять не менее 24 часов при обеспечении нормальных условий твердения; для серии "Т" – не менее 4 часов при температуре не ниже +5°C.

3.3. Поверхность бетона должна быть очищена механическим или ручным способом от цементного молока, пыли, масла, жира и краски, а также покрытия любого рода до здорового бетона. Прочность бетона должна составлять не менее 15 МПа.

3.4. При герметизации трещин, стыков и швов протечки должны быть предварительно устранены надлежащим способом. Активные протечки в зависимости от интенсивности, типа повреждения и конструктивных особенностей устраняются либо с помощью инъектирования полимерных низковязких составов серии MasterInject®, либо с помощью быстросхватывающегося состава на минеральной основе MasterSeal® 590.

3.5. Поврежденные участки бетонной поверхности необходимо отремонтировать ремонтными составами серии MasterEmaco®. Для восстановления разрушенных участков на горизонтальных поверхностях применяются материалы MasterEmaco® наливного типа, на вертикальных MasterEmaco® тиксотропного типа вручную с помощью шпателей. Подробная технология применения материалов для ремонта и восстановления бетонных и железобетонных конструкций серии MasterEmaco® указана в «Технологических Картах на Тиксотропные и Наливные составы».

3.6. Кромки деформационных швов должны быть скруглены на 3 – 5 мм.

3.7. Поверхность считается подготовленной, если она очищена от покрытия любого рода; обеспылена, ровная; не имеет сколов, раковин, трещин; имеет шероховатость – 0,5 – 1,0 мм. Влажность поверхности перед нанесением клея не более 10%.

4. ПРИГОТОВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ MasterSeal 930

4.1. Приготовление системы состоит из следующих этапов:

- Определение потребности в ленте и клее на выбранном участке
- Приготовление ленты MasterSeal 930 необходимой длины путем нарезки одной ленты или сварки нескольких лент вместе
- Смешивание между собой двух компонентов клея MasterSeal® 933

4.2. Нарезка ленты осуществляется с помощью ножниц или строительного ножа с образованием ровных краев.

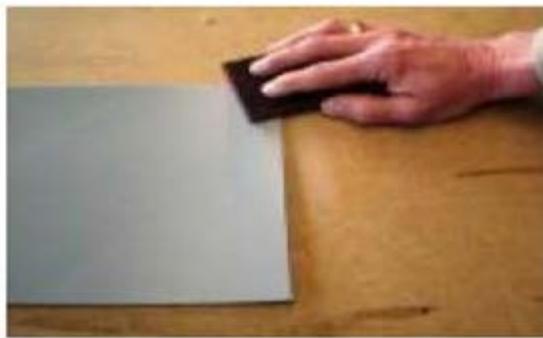
4.3. Сварка двух частей ленты между собой производится следующим образом:



4.4.1. Для придания шероховатости свариваемым концам ленты использовать наждачную бумагу с зерном 160 – 200 мкм



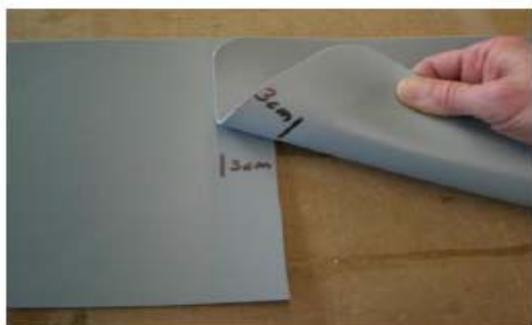
4.4.2. Нахлест лент – 3 см
Закруглить края верхней ленты.



4.4.3. Наждачной бумагой зашкурить зону шириной 3 см у нижней ленты.



4.4.4. Убрать оставшуюся после зашкуривания пыль



4.4.5. Перевернуть и ошкурить обратную сторону верхней ленты



4.4.6. Убрать оставшуюся после зашкуривания верхней ленты пыль



4.4.7. Соединить вместе две ошкуренные и очищенные части лент.



4.4.8. Для сварки использовать ручной сварочный аппарат для ПВХ мембран. Начинать с края



4.4.9. Прижимным силиконовым роликом уплотнять и прокатывать шов в течение процесса сварки



4.4.10. Обеспечивать непрерывное постоянное движение сварочного аппарата и ролика



4.4.11. Температура сварки для 1мм ленты – 270°C



4.4.12. Температура сварки для 2мм ленты – 360°C

4.5. Сварной шов выполнен качественно, если на всем его протяжении нет вздутий, отслоений, ширина шва составляет не менее 15 мм.

4.6. Для повышения качества сцепления клеевого состава возможна перфорация ленты по краям с помощью промышленного дырокола для круглых отверстий диаметром 3 – 5 мм. Отступ от края при этом должен быть не менее 10 мм. Расстояние между отверстиями должно быть одинаковым.

4.7. MasterSeal® 933 состоит из двух компонентов и поставляется в металлических банках с крышкой и ручкой. Температура материала перед смешением должна быть в пределах 15-25 °С. Вылить Компонент «В» в Компонент «А» без остатка его в ведре и перемешать миксером, оснащенным шнековой насадкой, на малой скорости (~300 об/мин) в течение 3 минут до образования однородной смеси светло-серого цвета.

5. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ЛЕНТЫ MasterSeal 930

5.1. Температурный диапазон воздуха и основания в процессе приклейки ленты и в ходе полимеризации клея от +5° до +35°C. При температуре воздуха ниже +5С необходимо устройство теплого контура на участке работ с поддержанием температуры воздуха и поверхности конструкции не менее +5 в течение минимум 48 часов с момента нанесения второго слоя клея MasterSeal® 933.

5.2. В процессе нанесения первого слоя клея не допускать образования конденсата на поверхности конструкции. Температура основания должна быть на + 3°С выше температуры точки росы.

5.3. Относительная влажность воздуха в процессе нанесения клея и его полимеризации не должна превышать 80%.

5.4. При помощи армированной липкой ленты установить границы нанесения первого слоя клея MasterSeal 933. Липкая лента приклеивается на бетонную поверхность с обеих сторон вдоль шва или трещины. Край липкой ленты приклеивается на расстоянии не менее 10 мм от предположительного расположения края ленты MasterSeal 930. Липкой лентой также должна быть закрыта сама трещина во избежание попадания клея в эластичную зону.



Рисунок 2 – разметка зоны приклейки ленты.



Рисунок 3 – нанесение первого слоя клея

5.5. При монтаже MasterSeal 930 на трещины, либо узкие швы, запрещается полностью приклеивать ленту. Необходимо оставлять по центру свободную полосу шириной минимально 20 мм.

5.6. При укладке ленты на недеформируемые участки, например, стыки монолитных железобетонных конструкций, возможна приклейка ленты MasterSeal 930 по всей площади.

5.7. С помощью шпателя подходящей ширины нанести в зону приклейки приготовленный заранее MasterSeal® 933, затем с помощью зубчатого шпателя добиться толщины клея 1 – 2 мм (рис. 3). **Внимание! Лента MasterSeal 930 должна быть утоплена в клей по всей площади приклейки без контакта с бетонной поверхностью.**

5.8. Уложить ленту MasterSeal 930 на свеженанесенный клей в проектное положение и прокатать валиком для удаления воздуха. При этом лишний клей должен появиться из-под краев ленты и отверстий. Расход клея указан в таблице 4.



Рисунок 4 – укладка ленты и разметка зоны нанесения 2-го слоя клея



Рисунок 5 – нанесение первого слоя клея

5.9. При укладке ленты на вертикальные, наклонные и потолочные поверхности возможно использование подпорных элементов для удержания ленты в проектом положении – распорки, пластины. Пластины могут быть временно установлены на гвозди сквозь ленту MasterSeal 930.

5.10. С помощью нагрева с применением строительного фена можно придать нужную форму ленте MasterSeal 930 при ее укладке в сложных узлах.

5.11. Выдержать клей в течение минимум 6-х часов (время указано для температуры воздуха и основания $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$).

Ориентировочный расход* клея в зависимости от ширины ленты

Таблица 4

Размеры, мм	Средний расход MasterSeal 933, кг/пм
MSeal 930 100x1, 100x2	0,4 - 0,5
MSeal 930 150x1, 150x2	0,5 - 0,8
MSeal 930 200x1, 200x2	0,8 - 1,0
MSeal 930 250x1, 250x2	1,0 - 1,2
MSeal 930 300x1, 300x2	1,0 - 1,6
MSeal 930 500x1, 500x2	1,5 - 2,5

* - Расходы клея MasterSeal® 933 даны без учета потерь при нанесении и шероховатости поверхности. Фактический расход должен быть установлен в ходе тестовых нанесений на строительной площадке.

5.12. Спустя указанное время наклеить липкую ленту вдоль центральной оси ленты MasterSeal 930 для формирования эластичного участка (рис. 4). Ширина эластичного участка назначается проектом в зависимости от характеристик шва.

5.13. С помощью шпателя нанести второй слой клея MasterSeal® 933 толщиной 1 мм поверх ленты MasterSeal 930 (рис. 5), формируя эластичную зону (если это указано в проекте). Убедиться, что края ленты перекрыты материалом MasterSeal® 933.

5.14. При наличии негативного давления либо механических воздействиях на шов возможна установка поверх приклеенной ленты металлической пластины. Пластина устанавливается спустя минимум 24 часа после нанесения второго слоя клея MasterSeal® 933 во избежание его повреждения.

5.15. Во избежание повреждения ленты при наличии высоких истирающих, механических и ударных воздействиях возможна установка ленты в заранее прорезанную вдоль шва штрабу на

установленную проектом глубину и ширину. Альтернативный метод защиты – монтаж защитного металлического компенсатора поверх смонтированной ленты по заранее выполненному проекту.



Рисунок 6 – окончательный вид гидроизоляционной системы

5.16. Для обеспечения качественного сцепления с последующими гидроизоляционными или химически стойкими покрытиями посыпать поверхность свеженанесенного второго слоя клея фракционированным песком крупностью 0,4 – 0,6 мм.

6. ЗАЩИТА СИСТЕМЫ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ

- 6.1. Не допускать снижения температуры ниже +5°C в процессе полимеризации клея.
- 6.2. Не допускать неравномерного нагрева участков нанесенного клея в результате попадания солнечных лучей в процессе полимеризации клея.
- 6.3. Не допускать попадания осадков в процессе полимеризации клея.
- 6.4. Защищать свеженанесенный клей от возможных случайных повреждений, обеспечить ограждение участка.
- 6.5. Любые виды нагрузок (контакт с водой, засыпку котлована, укладку декоративных покрытий и т.д.) на уложенный клей следует осуществлять после выдержки последнего в течение 2-3 суток.

7. ВЫБОР СИСТЕМЫ

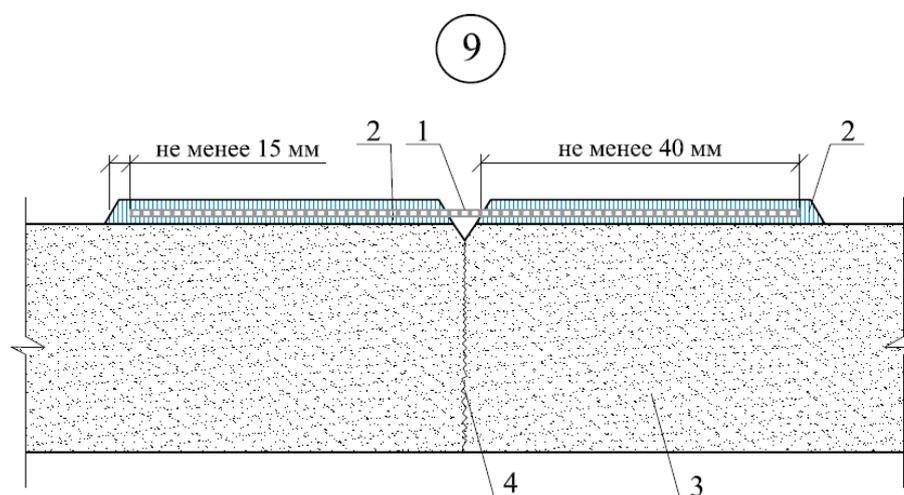
7.1. Критерии выбора ленты MasterSeal 930 для гидроизоляции деформационного шва:

- MasterSeal 930 толщиной 1 мм без запуска – для швов до 10% раскрытия
- MasterSeal 930 толщиной 2 мм без запуска – для швов до 25% раскрытия
- MasterSeal 930 толщиной 1 мм с петлей– для швов более 10% раскрытия
- MasterSeal 930 толщиной 2 мм с петлей– для швов более 25% раскрытия

7.2. Для гидроизоляции холодных швов, испытывающих позитивное гидростатическое давление до 8 атм при постоянном нахождении под водой применять ленту MasterSeal 930 толщиной 1 мм. Ширина ленты назначается проектом.

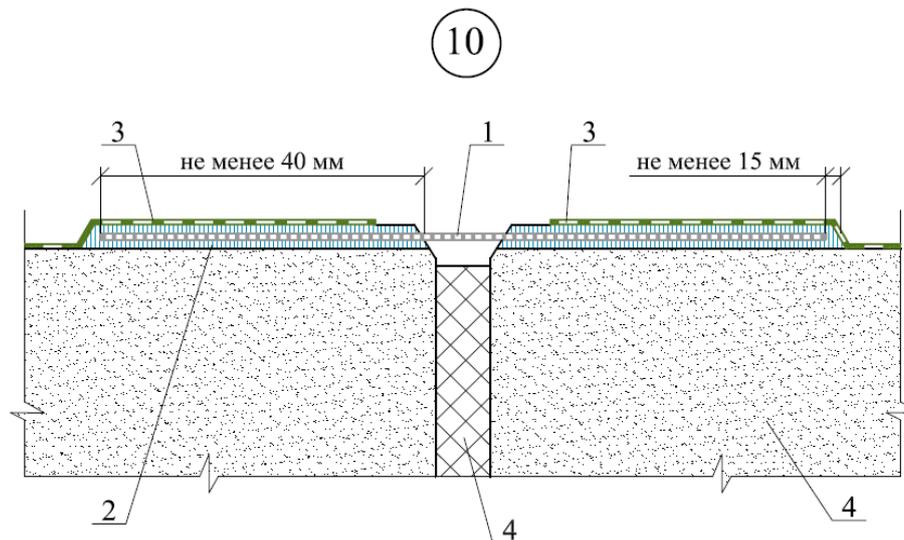
7.3. Для гидроизоляции холодных швов, подвергающихся климатическим воздействиям применять ленту MasterSeal 930 толщиной 2 мм. Ширина ленты назначается проектом.

8. ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОЙ ЛЕНТЫ



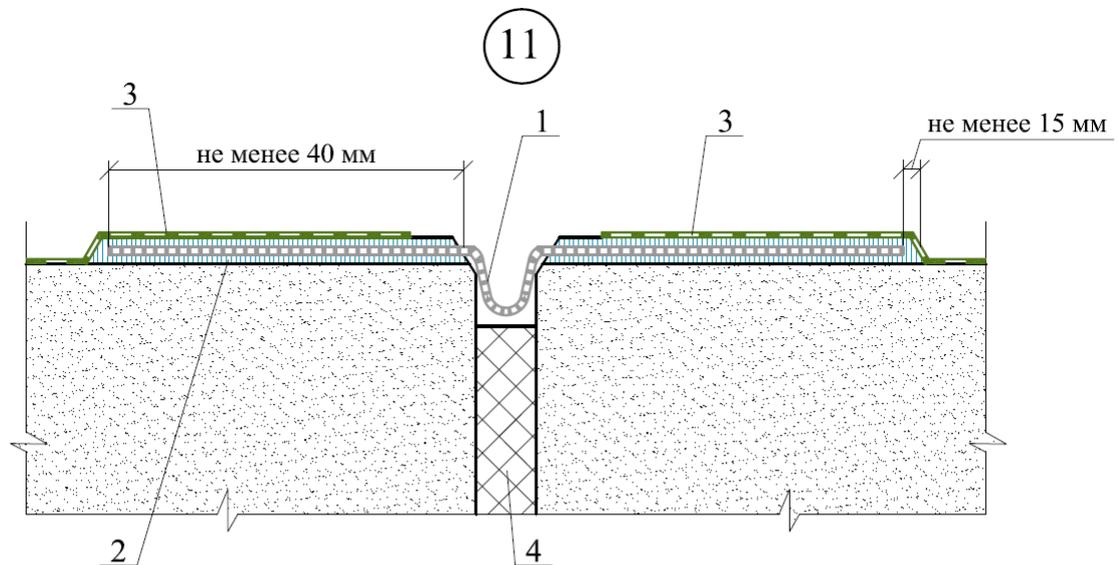
1 - эластичная лента **MasterSeal® 930**; 2 - тиксотропная шпатлевка **MasterSeal® 933** и **MasterBrace® ADH 1406**; 3 - бетонное основание; 4 - трещина

Рисунок - В.8.7 Узел 9 Ремонт трещины с помощью эластичной ленты **MasterSeal® 930** толщиной 1 мм



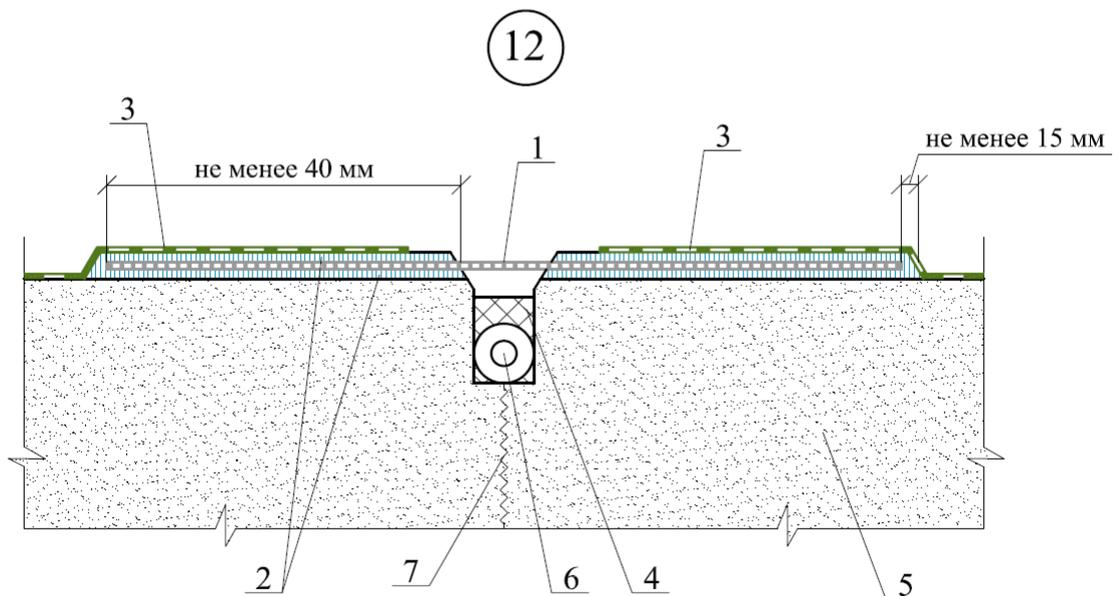
1 - эластичная лента **MasterSeal® 930**; 2 - тиксотропная шпатлевка **MasterSeal® 933** и **MasterBrace® ADH 1406**; 3 - эластичная гидроизоляция **MasterSeal® 588**; 4 - наполнитель из пенопласта; 5 - бетонное основание

Рисунок - В.8.7 Узел 10 Ремонт деформационного шва деформативностью до 10% с помощью эластичной ленты **MasterSeal® 930** толщиной 1 мм.



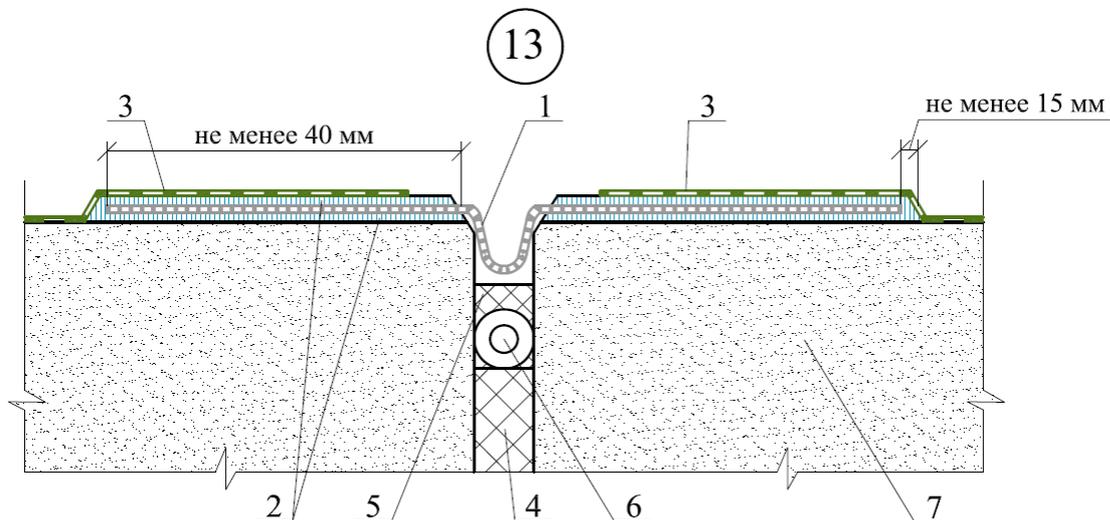
1 - эластичная лента **MasterSeal® 930**; 2 - тиксотропная шпатлевка **MasterSeal® 933** и **MasterBrace® ADH 1406**; 3 - эластичная гидроизоляция серии **MasterSeal®**; 4 - наполнитель из пенопласта; 5 - бетонное основание

Рисунок - В.8.7 Узел 11 Ремонт деформационного шва подвижностью более 25% с помощью эластичной ленты **MasterSeal® 930** толщиной 1 мм



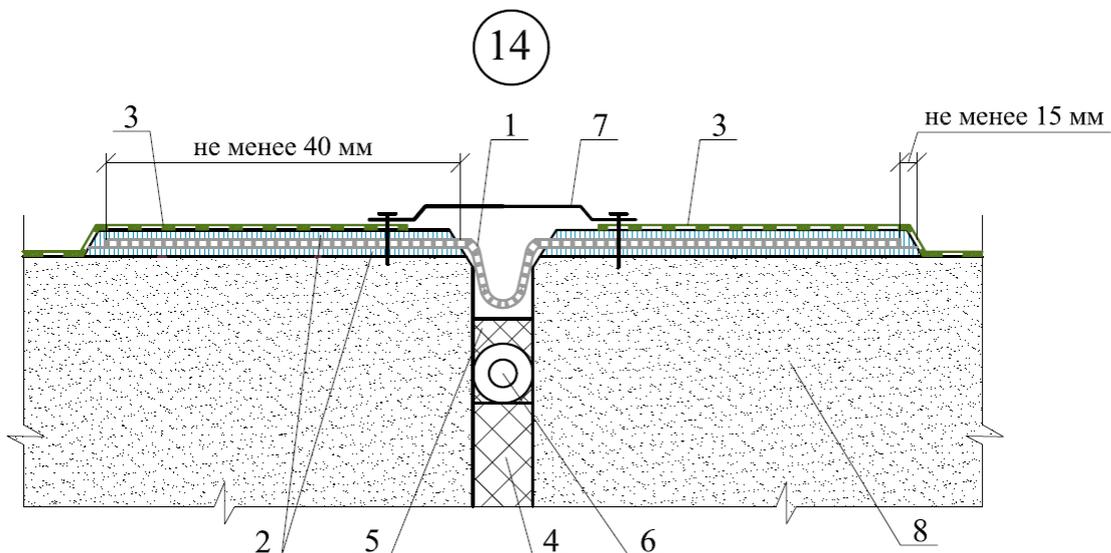
1 - эластичная лента **MasterSeal® 930**; 2 - тиксотропная шпатлевка **MasterSeal® 933** и **MasterBrace® ADH 1406**; 3 - эластичная гидроизоляция **MasterSeal® 588**; 4 - полиуретановый герметик для швов **MasterSeal® NP 474**; 5 - бетонное основание; 6 - эластичный уплотняющий профиль; 7 - трещина

Рисунок - В.8.7 Узел 12 Ремонт температурного шва с помощью эластичной ленты **MasterSeal® 930**



1 - эластичная лента **MasterSeal® 930**; 2 - тиксотропная шпатлевка **MasterSeal® 933** и **MasterBrace® ADH 1406**; 3 - эластичная гидроизоляция **MasterSeal® 588**; 4 - наполнитель из пенопласта; 5 - полиуретановый герметик для швов **MasterSeal® NP 474**; 6 - эластичный уплотняющий профиль; 7 - бетонное основание

Рисунок - В.8.7 Узел 13 Ремонт деформационного шва подвижностью более 25% с помощью эластичной ленты **MasterSeal® 930** толщиной 2мм



1 - эластичная лента **MasterSeal® 930**; 2 - тиксотропная шпатлевка **MasterSeal® 933** и **MasterBrace® ADH 1406**; 3 - эластичная гидроизоляция **MasterSeal® 588**; 4 - наполнитель из пенопласта; 5 - полиуретановый герметик для швов **MasterSeal® NP 474**; 6 - эластичный уплотняющий профиль; 7 - металлическая пластина с компенсатором; 8 - бетонное основание

Рисунок - В.8.7 Узел 14 Ремонт деформационного шва с помощью эластичной ленты **MasterSeal® 930**, с защитой от механических нагрузок

9. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ И ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

- 9.1 Поставляемые материалы должны сопровождаться технической документацией фирмы-поставщика, удостоверяющей качество продукции.
- 9.2 При производстве работ должны соблюдаться требования по контролю качества, изложенные в СНиП 3.06.04-91.
- 9.3 При подготовке бетонных поверхностей следует контролировать качество очистки поверхности, степень шероховатости бетона, влажность основания.
- 9.4 При нанесении контролируется толщина каждого слоя. Замер толщины слоя осуществляется выборочно на каждые 5 м² поверхности.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

- 10.1 Углошлифовальная машина, алмазные диски и чашки, абразивные диски
- 10.2 Перфоратор с малой энергией удара
- 10.3 Аппарат безвоздушного распыления
- 10.4 Аппарат высокого давления
- 10.5 Растворонасос
- 10.6 Щетки металлические
- 10.7 Кисти, щетки и валики малярные
- 10.8 Ветошь, поролоновая губка
- 10.9 Мерные емкости для дозирования воды
- 10.10 Источник энергии для привода гидроинструмента, электрический агрегат мощностью 5-9 кВт или компрессор производительностью 3-7м³/мин
- 10.11 Водоструйная установка высокого давления
- 10.12 Ручная низкооборотная пневматическая или электрическая мешалка для приготовления растворов (200 –300 об/мин)
- 10.13 Емкости для приготовления ремонтных составов
- 10.14 Кельмы, мастерки, шпатели, терки
- 10.15 Пленка, дорнит, мешковина

11 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

- 11.1 При производстве гидроизоляционных и ремонтных работ должны соблюдаться требования СНиП 12-03-2001 и СНиП III-4-80*, разделы 8 – 18.
- 11.2 При работе с составами на цементной основе обязательно применение средств индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.103, в т.ч. спецодежды, спецобуви, резиновых перчаток, касок и др.
- 11.3 Для защиты органов дыхания следует применять средства индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.041, для защиты лица и глаз – СИЗ по ГОСТ 12.4.153.