

1. **Обзор системы: кристаллообразующая гидроизолирующая система бетона**
2. **BETOCRETE-C серия – внутренняя гидроизоляция бетона**
3. **Гидроизоляция технологических швов**
4. **Гидроизоляция деформационных швов**
5. **Водонепроницаемые конструкции – водонепроницаемые мембраны**
6. **Последующая система гидроизоляции**
7. **Международный опыт применения**
8. **Альбом технических решений**

# 1. Обзор системы: Кристаллообразующая гидроизолирующая система бетона

Введение

Брошюра ВЕТОCRETE-С Кристаллообразующая гидроизоляция бетона в системе



## Введение

Существует множество причин, чтобы выбрать для возведения конструкций водонепроницаемый бетон вместо систем с обмазочной битумной или мембранной гидроизоляцией. Качественно подобранный состав обеспечивает хорошую водонепроницаемость бетону, но на проницаемость конструкции могут влиять такие детали, как «холодные швы», проникновение жидких и газообразных сред через естественные поры и капилляры. SCHOMBURG и другие производители предлагают различные решения для повышения водонепроницаемости – водоредуцирующие добавки, гидрофобизаторы, введение пуццолановых добавок или даже добавление полимеров в бетонную смесь.

Но даже с введением этих продуктов остается одна важная проблема – образование трещин в бетоне. Специалисты по проектированию связывают это с плотностью армирования, но тем не менее, даже в очень тщательно спроектированных конструкциях допускается наличие трещин с определенной шириной раскрытия в зависимости от назначения конструкции. Как правило трещины образуются вдоль над арматурными стержнями, что открывает беспрепятственный доступ влаги и другим агрессивным средам, а это увеличивает риск коррозии арматуры на ранних сроках эксплуатации конструкции.

Основываясь на зарекомендовавшей себя в течение очень долгого времени технологии защиты бетонных поверхностей гидроизолирующим раствором AQUAFIN-IC, SCHOMBURG разработал линейку кристаллообразующих добавок в бетон. Серия добавок носит название BETOCRETE-C, рецептура которых создана с целью устранения проблем протечек воды при возникновении трещин в бетоне. Кристаллообразующие компоненты придают бетону способность к «самозалечиванию» трещин, которая активна в течение всего срока эксплуатации конструкции и работает даже если трещины появились спустя много лет после бетонирования сооружения.

### История линейки BETOCRETE-C.

Первыми продуктами из серии кристаллообразующих добавок для производства бетона с высокой водонепроницаемостью были выпущены жидкие добавки BETOCRETE-C 16, BETOCRETE-C 17, BETOCRETE-C 21, а затем была разработана и сухая добавка BETOCRETE-C 35. Со временем рецептуры этих добавок были усовершенствованы, и сегодня мы представляем новое поколение добавок BETOCRETE-C.

Интегрированная гидроизоляция бетона

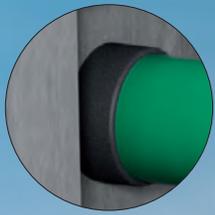


## **ВЕТОСРЕТЕ®-С**

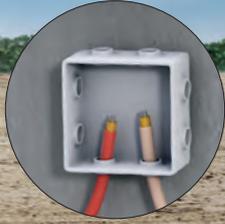
### Кристаллообразующая гидроизоляция бетона в системе

Жидкие и сухие добавки в бетон для кристаллообразующей гидроизоляции в Системе с лентами, инъекционными шлангами, шовными герметиками-уплотнителями и гидроизоляционными смесями.

**Уверенное решение.**



1 AQUAFIN-PP



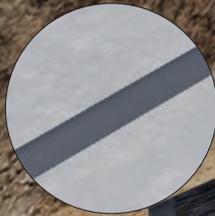
2 AQUAFIN-CJ1  
AQUAFIN-P4



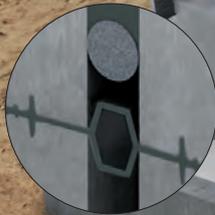
3 AQUAFIN-CJ6



4 ASO-Tape



5 INDUFLEX-PU  
INDUFLEX-MS



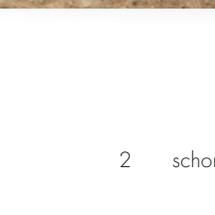
6 ASO-SR



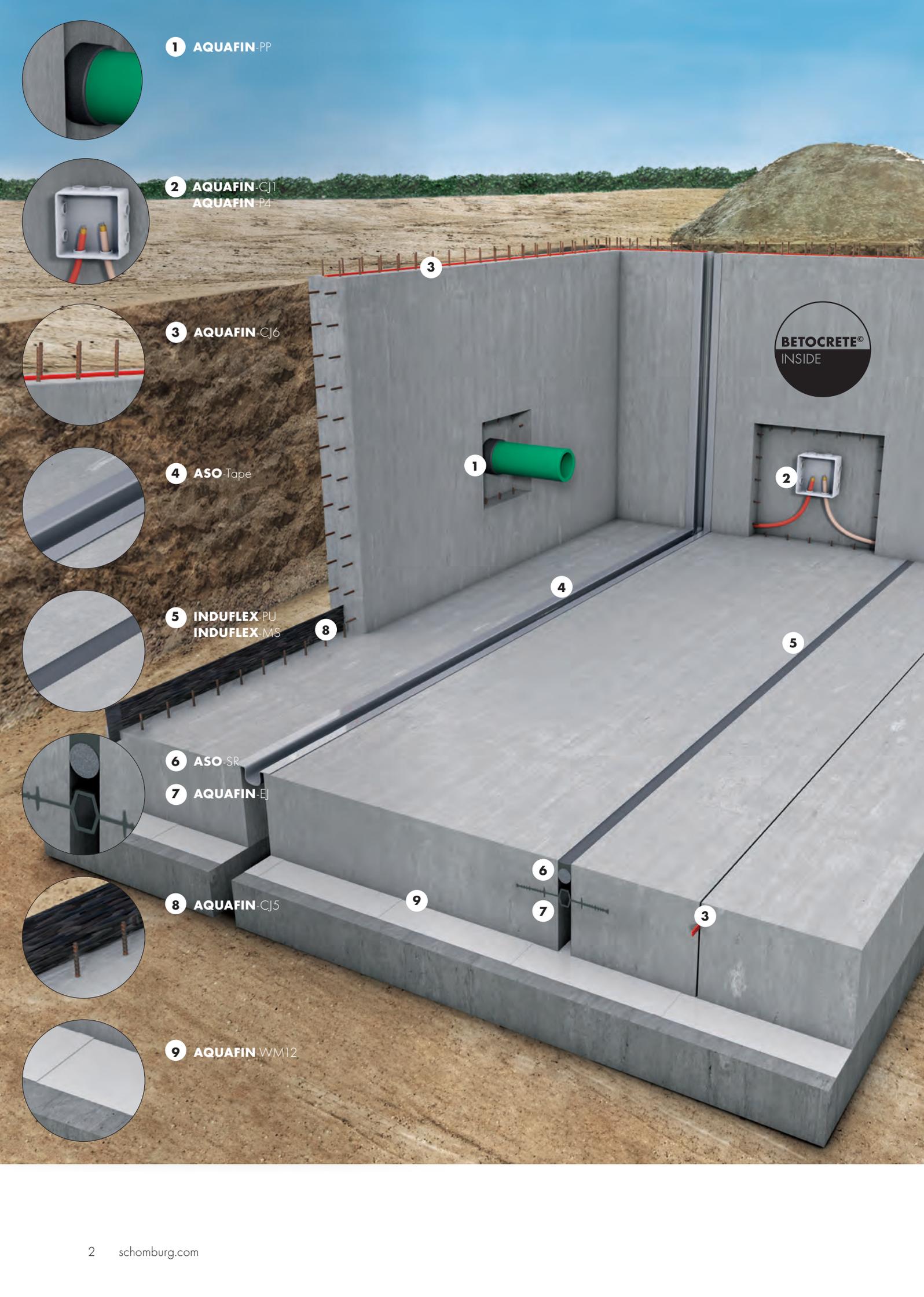
7 AQUAFIN-EJ

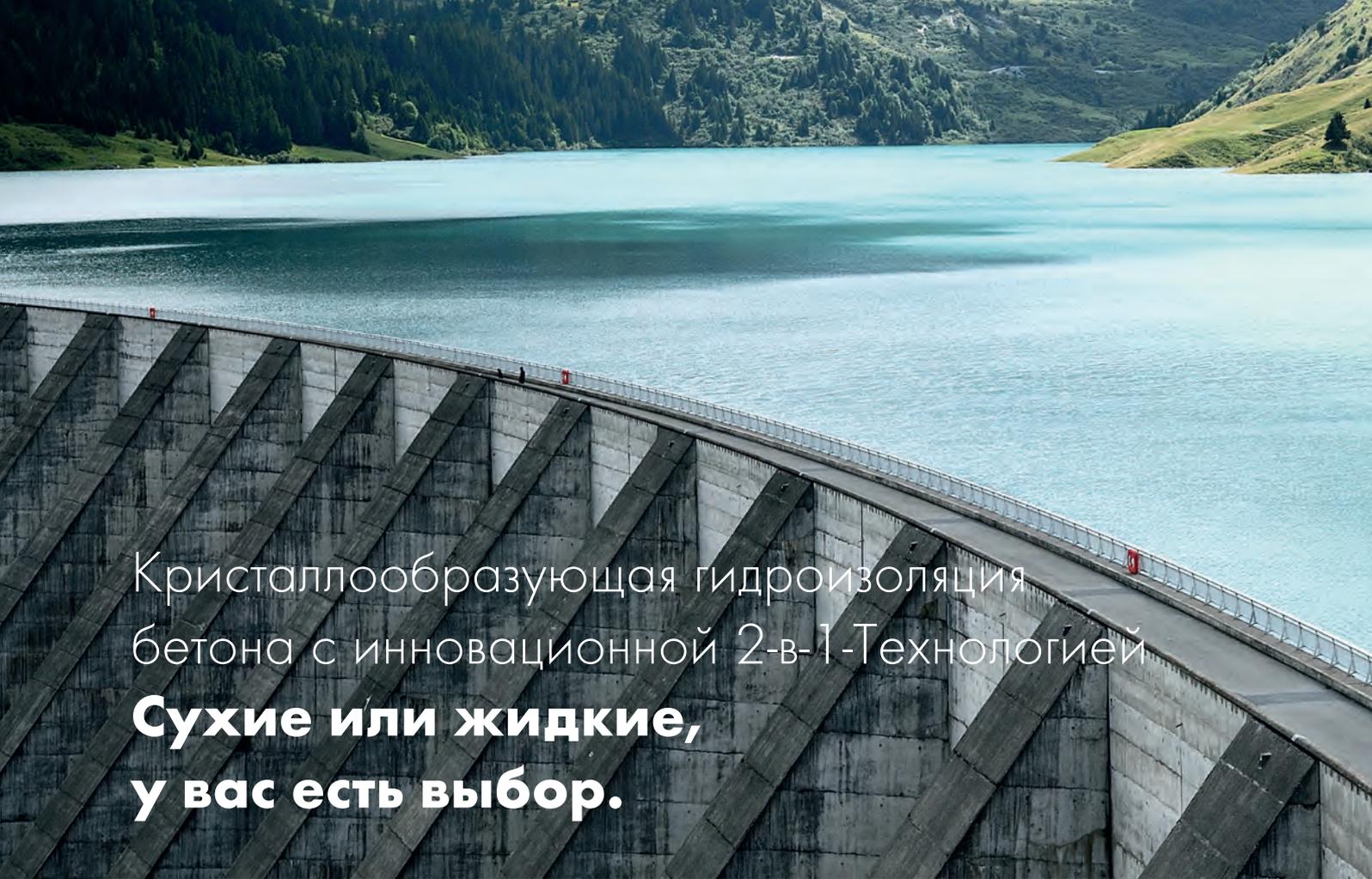


8 AQUAFIN-CJ5



9 AQUAFIN-WM12





# Кристаллообразующая гидроизоляция бетона с инновационной 2-в-1-Технологией **Сухие или жидкие, у вас есть выбор.**

Как ведущий Поставщик, SCHOMBURG предлагает наряду с привычными для рынка продуктами в виде порошка, также и жидкие кристаллообразующие продукты, сертифицированные согласно EN 934-2. Такие продукты облегчают дозирование и гарантируют максимальную надёжность в процессе смешивания.

Простота дозировки особенно важна при строительстве больших объектов. Еще большее преимущество в смысле надежности и скорости работы дают автоматические дозаторы.



## **Кристаллообразующая технология**

Сокращение проникновения воды при помощи нанокристаллов



## **Гидрофобизирующее средство**

Сокращение капиллярного проникновения воды



## **Защита от коррозии**

Благодаря защите арматурной стали



## **Пластификатор**

Уменьшение пор в структуре





## Кристаллообразующая Технология

### Гидрофильное действие

- Реакция между имеющейся влагой, гидроксидом кальция в цементе и BETOCRETE-C вызывает рост нано-кристаллов, заполняющих в бетоне капилляры и трещины шириной до 0,5 мм.



## Дополнительная технология

### Гидрофобный эффект (WP)

Дополнительно уменьшает проникновение и поглощение воды.



### Защитный эффект (CI)

Обволакивает армирование и таким образом защищает самую чувствительную часть бетона – арматурную сталь.



### Пластифицирующий эффект (P, S)

Пластификатор позволяет уменьшить В/Ц соотношение и, таким образом, уменьшить глубину проникновения воды, за счёт снижения размера капиллярных пор.



## Жидкие продукты (CL)

### BETOCRETE® CL-210-WP

Гидрофобное средство

### BETOCRETE® CL-170-P

Пластификатор  
Уменьшение В/Ц

## Сухие продукты (CP)

### BETOCRETE® CP-360-WP

Гидрофобное средство

### BETOCRETE® CP-350-CI

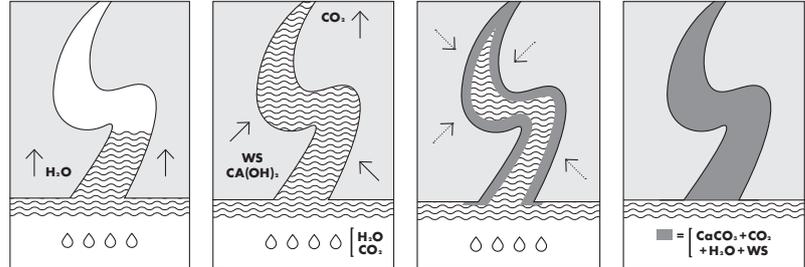
Ингибитор коррозии



## Преимущества

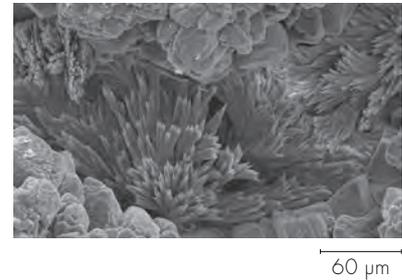
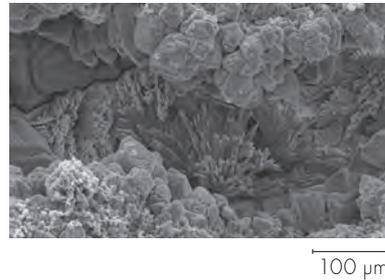
### Снижение проникновения воды

Применение продуктов BETOCRETE-C на 80% снижает проницаемость бетона по отношению к воде. Испытания независимых институтов показали, что глубина проникновения воды сокращается с 25 мм до 5 мм, а проникновение водяного пара уменьшается примерно в 10 раз.



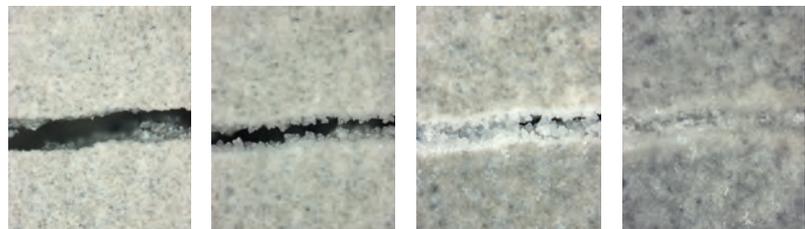
### Повышение долговечности

Так как вода является основным поставщиком агрессивных и разрушающих веществ и вызывает протекание химических реакций в теле бетона, то соответственно, серия добавок BETOCRETE-C защищает бетон и продлевает его долговечность. Доказательством тому служат независимые протоколы испытаний, которые показывают значительное улучшение устойчивости к карбонизации, миграции хлоридов, морозостойкости, а также стойкости против химических воздействий.



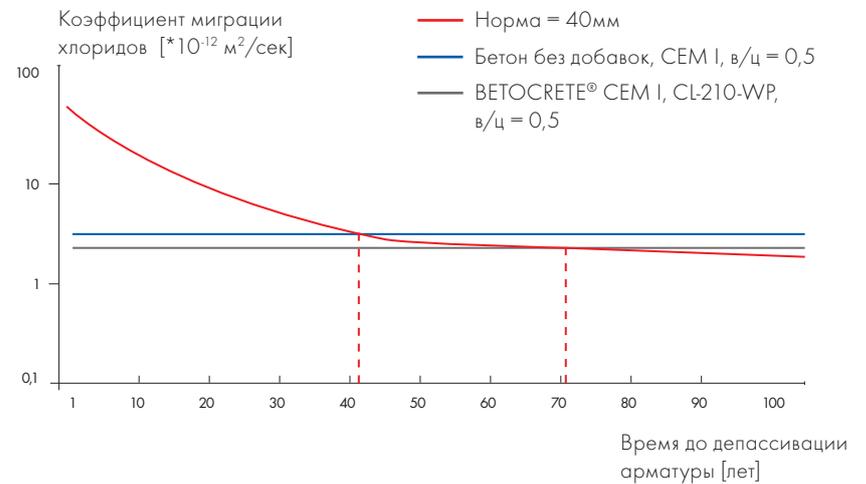
### Эффект «самолечения» трещин

При каждом новом контакте с водой активные компоненты формируют новые кристаллы, и этот процесс продолжается многие годы. Многочисленные исследования показывают, что продукты серии BETOCRETE-C обладают самореактивной функцией и залечивают поверхностные трещины шириной до 0,5 мм и сквозные трещины шириной до 0,4 мм. Это ускоряет и улучшает самовосстановление бетона, и снижает затраты на обслуживание зданий и сооружений.



### Увеличение срока эксплуатации бетона

Гидроизоляция с продуктами BETOCRETE®-C серии продлевает срок службы зданий до 75%. Время депассивации в армированном бетоне может быть отсрочено на 30 лет. Увеличенный доход от инвестиций!





# Области применения – Уверенность для Архитекторов и Пользователей

BETOCRETE®-С серии лучший выбор для всех оснований и фундаментов, находящихся в контакте с водой, особенно для больших зданий и сооружений.



Резервуары-хранилища



Паркинги/палубы для автомобилей



Заглубленные плавательные бассейны



Градирни на электростанциях



Резервуары-приёмники, Фундаменты



Туннели, бетонные трубы/кольца



Цистерны и резервуары



Канализация, шахты

Классы нагрузок согласно EN 206-1	Повреждения	Последствия повреждений	Как работает BETOCRETE®-С
XF (замораживание)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличение объёма Вода/Лёд</li> <li>Повышение капиллярного всасывания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выветривание в поверхностных областях</li> <li>Внутренние структурные повреждения</li> <li>Локальные сколы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уменьшение капиллярного всасывания</li> <li>Уменьшение попадания влаги</li> <li>Закрытие капилляров при помощи кристаллизации</li> </ul>
XD/XS (хлориды)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поступление разрушающих конструкции хлоридов</li> <li>Коррозия стали</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повреждение, вплоть до полного разрушения арматуры</li> <li>Потеря статической несущей способности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уменьшение попадания влаги и растворённых в ней хлоридов</li> <li>Значительное сокращение миграции хлоридов</li> </ul>
XC (карбонизация)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Карбонизация (депассивация)</li> <li>Изменение pH показателя</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повреждение, вплоть до полного разрушения арматуры</li> <li>Сколы вызванные увеличением объёма в следствии появления коррозии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уменьшение попадания влаги</li> <li>Значительное снижение карбонизации</li> </ul>
XA (химическое воздействие)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Химическое разложение бетонной структуры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сильные разрушения в поверхностных областях</li> <li>Внутренние структурные повреждения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уменьшение попадания влаги с растворёнными в ней химическими веществами путём кристаллического заполнения пор</li> </ul>



## Указания по проектированию

### Требования к бетону

Содержание цемента Мин. 270 кг/м<sup>3</sup> СЕМ I; 290 кг/м<sup>3</sup> СЕМ II; 380 кг/м<sup>3</sup> СЕМ III/A

Зола уноса макс. 80 кг/м<sup>3</sup>

Гранулированный доменный шлак макс. 100 кг/м<sup>3</sup>

Соотношение В/Ц < 0,55

Размер зерна 16 мм, в исключительных случаях 32мм

Толщина бетона Толщина бетона должна быть не менее 15 см

## Указания по применению

	<b>BETOCRETE®</b> CP	<b>BETOCRETE®</b> CL
<b>Дозировка* : в/ц соотношение</b>		
< 0,4	0,75 % от массы цемента	1,75 % от массы цемента
> 0,4-0,5	0,80 % от массы цемента	1,85 % от массы цемента
> 0,5-0,55	0,95 % от массы цемента	2,00 % от массы цемента
<b>Способ применения</b>		
На бетонном заводе	BETOCRETE®-CP добавляется в заполнитель и как минимум 30 сек. перемешивается перед добавлением воды и цемента. Затем перемешивается минимум 45 секунд до полной готовности.	BETOCRETE®-CL добавляется вместе с водой затворения, либо в готовую бетонную смесь.
На строительной площадке	Добавление BETOCRETE-CP-350-CL на строительной площадке (в автобетоносмеситель) осуществляется в виде водной суспензии. Требуемое количество BETOCRETE-CP-350-CL необходимо предварительно смешать с водой в соотношении 1:1. После введения суспензии время перемешивания должно составлять 1 мин на каждый 1 м <sup>3</sup> бетонной смеси в миксере, но не менее 5 мин. BETOCRETE-CP-360-WP не требует предварительного смешивания с водой.	BETOCRETE®-CL добавляется непосредственно в миксер и перемешивается как минимум 1 мин./м <sup>3</sup> , но не менее 5 минут.

\* Дозировка зависит от количества цемента и в/ц соотношения в соответствии с бетонной рецептурой. Данные в таблице носят рекомендательный характер. Всегда требуются предварительные испытания.



# Зелёный SCHOMBURG

## **Защита окружающей среды неотъемлемая часть любого Решения**

SCHOMBURG сочетает в себе надёжные решения и экономический успех с защитой окружающей среды. Мы делаем ставку на устойчивое развитие вместе с разработкой новых технологий и подвергаем строгому контролю наши Продукты и наших Поставщиков.

Преимущества «Безопасной гидроизоляции железобетонных конструкций» для надёжного строительства в нескольких словах:

- Продукты с низким уровнем выбросов, не содержащие летучих органических соединений для безопасного использования
- Наличие низкого уровня выбросов и пригодных для переработки связующих благодаря специальным характеристикам продуктов
- Повышение долговечности гарантирует долгое и безопасное использование сооружений с низкими затратами на эксплуатацию
- Меньшие тепловые потери и улучшение воздуха в помещении за счёт сухости конструкции
- 100% возможность для вторичной переработки благодаря встроенной гидроизоляции
- Сокращение воды и дополнительных разжижителей.
- Снижение потребления цемента снижает общее потребление энергии
- Сокращение затрат на техническое обслуживание и ремонт благодаря свойствам самозалечивания водоносных трещин и самовозобновляющемуся процессу гидроизоляции

Эти и другие особенности увеличивают ценность Вашей недвижимости.

Если у вас есть вопросы о сертификации Вашего дома с нашими продуктами, обращайтесь к нам в любой момент.





# Комплекующие детали для технологии «белая ванна»

Гидроизоляция технологических швов кристаллообразующими пластинами

**AQUAFIN®**  
CJ5

<b>Стойкость</b>	Пресная вода	+
	Соленая вода	+
	Химическая стойкость	+
	Зона переменного смачивания и забрызгивания	++
<b>Погодные условия</b>	Высокие температуры	++
	Низкие температуры	++
	Дождь / повышенная влажность при выполнении работ	+
<b>Водонепроницаемость</b>	Водонепроницаемость, способность к набуханию	++
	Стойкость к давлению воды	++
<b>Другое</b>	Монтаж / технологичность	++
	Экологичность	++
	Экономичность	++

o = подходит    + = хорошо подходит    ++ = отлично подходит

## Примеры применения



AQUAFIN-CJ5 смонтирован



Соединение двух пластин AQUAFIN-CJ5 внутри секции бетона



Соединение с нахлестом может быть легко выполнено с применением крепежных зажимов

## Аксессуары

Крепежные зажимы, крепежи Омега

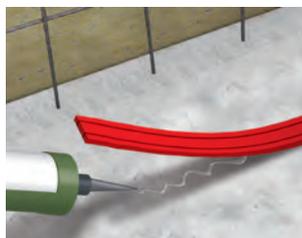


## Гидроизоляция технологических швов набухающими шнурами

		<b>AQUAFIN®</b> CJ3	<b>AQUAFIN®</b> CJ4	<b>AQUAFIN®</b> CJ6
<b>Стойкость</b>	Пресная вода	+	+	+
	Соленая вода	+	+	++
	Химическая стойкость	o	o	+
	Зона переменного смачивания и забрызгивания	+	+	++
<b>Погодные условия</b>	Высокие температуры	+	+	++
	Низкие температуры	+	+	++
	Дождь/повышенная влажность при выполнении работ	o	++	o
<b>Водонепроницаемость</b>	Водонепроницаемость, способность к набуханию	+	+	++
	Стойкость к давлению воды	+	+	++
<b>Другое</b>	Монтаж/технологичность	+	+	++
	Экологичность	+	+	++
	Экономичность	+	+	++

o = подходит    + = хорошо подходит    ++ = отлично подходит

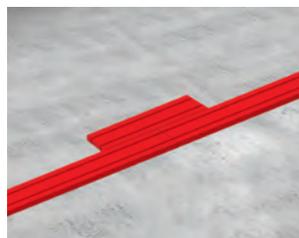
### Применение



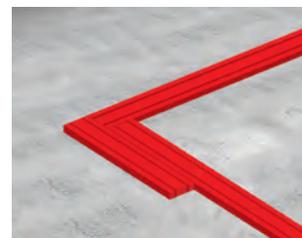
1. Крепление с помощью монтажного клея



Альтернатива: механическая фиксация



2. Стыковка усеченная либо перекрывающая



3. Угловое соединение

### Аксессуары

Крепежные элементы или монтажный клей.





# Комплекующие детали для технологии «белая ванна»

## Гидроизоляция технологических швов с применением инъекционных шлангов

**AQUAFIN®**  
CJ1



**AQUAFIN®**  
P4

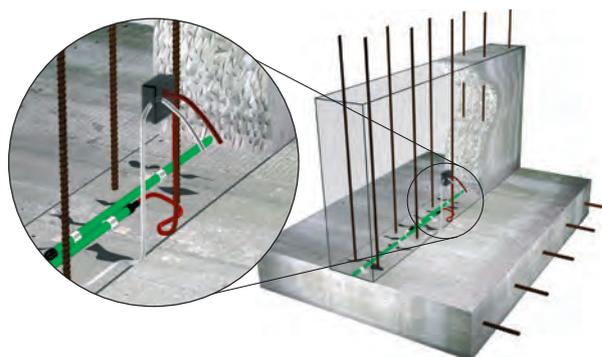
<b>Стойкость</b>	Пресная вода	+
	Соленая вода	++
	Химическая стойкость	++
	Зона переменного смачивания и забрызгивания	++
<b>Погодные условия</b>	Высокие температуры	+
	Низкие температуры	+
	Дождь/повышенная влажность при выполнении работ	++
<b>Водонепроницаемость</b>	Водонепроницаемость, способность к набуханию	++
	Стойкость к давлению воды	++
<b>Другое</b>	Монтаж/технологичность	o
	Экологичность	+
	Экономичность	o

o = подходит    + = хорошо подходит    ++ = отлично подходит

При условии высокого давления воды также может быть инъецирован AQUAFIN-P1

Технологические швы – это известные и часто упускаемые из виду слабые места бетонных конструкций. Неправильный подход к герметизации «холодных» швов приводит к проникновению в бетон грунтовой, застаивающейся или талой воды и может вызвать повреждения.

SCHOMBURG предлагает линейку продуктов AQUAFIN-CJ в качестве идеального дополнения к надежной гидроизоляции бетона добавками BETOCRETE-C.





## Гидроизоляция технологических и деформационных швов с применением гидрошпонок

		<b>AQUAFIN®</b> EJ
<b>Стойкость</b>	Пресная вода	+
	Соленая вода	+
	Химическая стойкость	++
	Зона переменного смачивания и забрызгивания	++
<b>Погодные условия</b>	Высокие температуры	++
	Низкие температуры	o
	Дождь/повышенная влажность при выполнении работ	++
<b>Водонепроницаемость</b>	Водонепроницаемость, способность к набуханию	++
	Стойкость к давлению воды	++
<b>Другое</b>	Монтаж/технологичность	o
	Экологичность	+
	Экономичность	++
	Способность к соединению	++

o = подходит    + = хорошо подходит    ++ = отлично подходит

### Примеры применения



AQUAFIN-EJ в качестве внутренней гидрошпонки



AQUAFIN-EJ в качестве наружной гидрошпонки



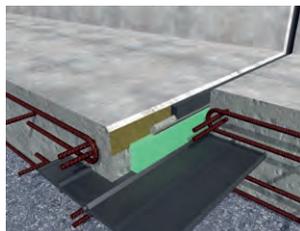
# Комплекующие детали для технологии «белая ванна»

## Гидроизоляция деформационных швов герметиками

		<b>INDUFLEX</b> PU	<b>INDUFLEX</b> MS
<b>Участки применения</b>	Стены	++	++
	Полы	++	++
	Внутренние участки	++	++
	Наружные участки	++	++
	Морозостойкость после отверждения	++	++
	Стойкость к УФ	++	++
	Химическая стойкость	+	++
	Эластичность	+	o
<b>Погодные условия</b>	Высокие температуры	++	++
	Низкие температуры	++	++
<b>Водонепроницаемость</b>	Водонепроницаемость	o	o
	Стойкость к давлению воды с положительной стороны	+	+
<b>Другое</b>	Монтаж/технологичность	++	++
	Экологичность	+	+
	Экономичность	+	+

o = подходит    + = хорошо подходит    ++ = отлично подходит

### Примеры применения



Изоляция деформационного шва с INDUFLEX

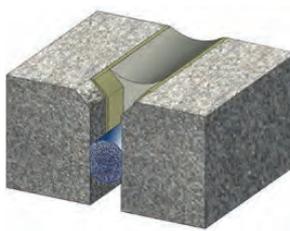


Схема применения INDUFLEX при горизонтальном примыкании

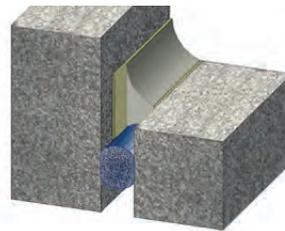


Схема применения INDUFLEX в местах примыкания горизонтальной и вертикальной поверхностей.



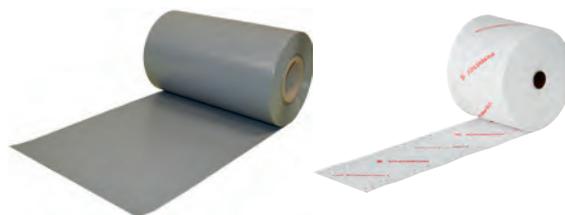
## Гидроизоляция деформационных швов герметизирующими лентами

		<b>ASO®</b> Tape	<b>ASO®</b> Dichtband-2000-S
<b>Участки применения</b>	Стены	++	+
	Полы	++	+
	Внутренние участки	++	+
	Наружные участки	++	+
	Морозостойкость после отверждения	++	o
	Стойкость к УФ	++	+
	Химическая стойкость	++	+
	Эластичность	++	+
<b>Погодные условия</b>	Высокие температуры	++	+
	Низкие температуры	++	o
<b>Водонепроницаемость</b>	Водонепроницаемость	++	+
	Стойкость к давлению воды с положительной стороны	++	+
<b>Другое</b>	Монтаж/технологичность	+	++
	Экологичность	++	++
	Экономичность	++	++

o = подходит    + = хорошо подходит    ++ = отлично подходит

### Системные продукты

- ASO-SR (уплотнительный шнур)
- ASODUR-K4031 (для ASO-Tape)
- AQUAFIN-2K/M-PLUS (для ASO-Dichtband-2000-S)
- AQUAFIN-RB400 (для ASO-Dichtband-2000-S)





# Комплекующие детали для технологии «белая ванна»

## Гильзы для труб

		Гильза для стены	Гильза для основания
<b>Стойкость</b>	Пресная вода	+	+
	Соленая вода	+	+
	Химическая стойкость	++	+
	Зона переменного смачивания и забрызгивания	++	+
<b>Погодные условия</b>	Высокие температуры	++	++
	Низкие температуры	++	++
	Дождь/повышенная влажность при выполнении работ	++	++
<b>Диаметр</b>	DN110	√	√
	DN160	√	√
	DN200	√	√
<b>Длина</b>	в соответствии с диаметром	24 cm	50 cm
		30 cm	
		35 cm	
<b>Другое</b>	Монтаж/технологичность	++	++
	Экологичность	++	++
	Экономичность	++	++

o=подходит +=хорошо подходит ++=отлично подходит √=номинальный диаметр трубы

### Гильзы



Гильза для основания  
AQUAFIN-PP-F



Гильза для стены  
AQUAFIN-PP-W



## Водонепроницаемые бетонные конструкции – водонепроницаемые мембраны

**AQUAFIN®**  
WM12

<b>Основные свойства</b>	Материал	ПВХ
	Толщина	1,2 мм
	Материал подложки	ПП-флизелин
	Способность к соединению	+
	Склеиваемость	+
<b>Стойкость</b>	Пресная вода	+
	Соленая вода	+
	Химическая стойкость	++
	Зона переменного смачивания и забрызгивания	++
	Стойкость к УФ	+
<b>Погодные условия</b>	Высокие температуры	++
	Низкие температуры	++
	Дождь/повышенная влажность при выполнении работ	+
<b>Другое</b>	Монтаж/технологичность	o
	Экологичность	+
	Экономичность	++

o=подходит +=хорошо подходит ++=отлично подходит

### Примеры применения

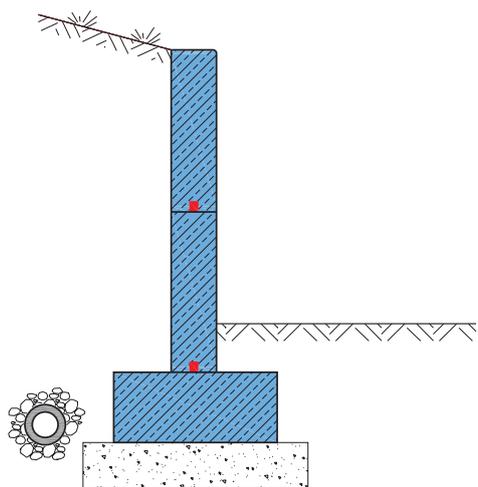




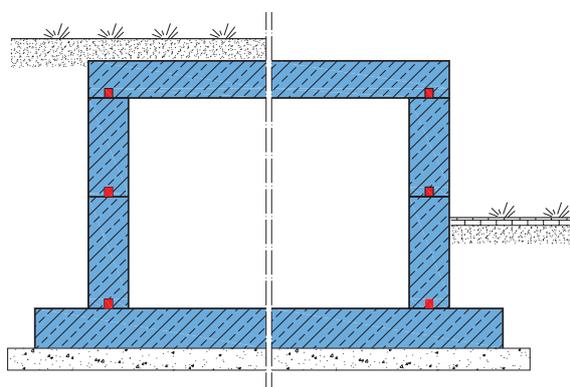
# Детали узлов

## ВЕТОСРЕТЕ-С и АКУАФИН-СЈ6

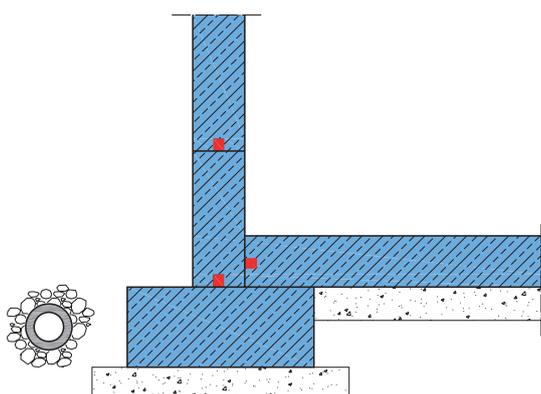
### Гидроизоляция подпорной стены



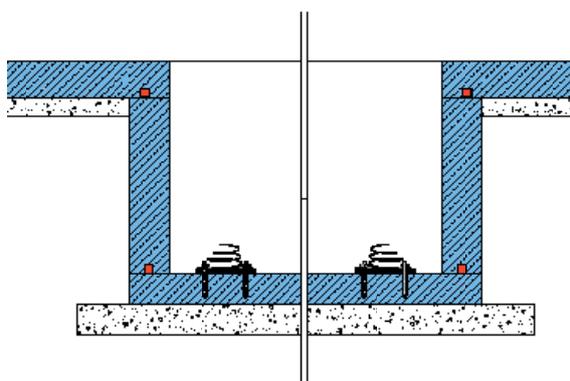
### Гидроизоляция резервуаров для воды



### Гидроизоляция фундаментной плиты и заглубленных стен

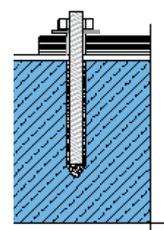


### Гидроизоляция лифтовых шахт



#### Обозначения

-  Железобетон с добавкой **ВЕТОСРЕТЕ-С**
-  Гидроизоляция технологического шва с применением **АКУАФИН-СЈ6**
-  Тощий бетон (подбетонка)



# Последующие возможности для гидроизоляции



## Кристаллообразующая гидроизоляция

Под последующими возможностями для гидроизоляции подразумеваются кристаллообразующие сухие смеси для работы по существующим железобетонным конструкциям. При контакте с водой активные компоненты таких смесей проникают в структуру бетона в виде кристаллов, обеспечивая, таким образом, заполнение трещин и капилляров в бетоне.

### AQUAFIN®

IC

Кристаллообразующая проникающая гидроизоляция



### ASOCRET

IM

Кристаллообразующий ремонтный состав



### FIX

20-T

Кристаллообразующий закупоривающий раствор



#### Характеристики

Специально для бетонных оснований

Мультифункциональное применение, подходят для гидроизоляции на отрыв и на прижим

Повышенная защита за счёт уменьшения коррозии

Стойкость к воздействию окружающей среды

Снижение затрат на обслуживание и ремонт, благодаря возобновляемой способности залечивания трещин и кристаллизации капиллярной структуры

## Битумные и минеральные гидроизоляционные составы

### COMBIDIC®

### COMBIFLEX®

#### Гидроизоляция с применением битумных составов

Применяются в соответствии с DIN EN 15814

Специальное применение для гидроизоляции на прижим

Универсальное применение, как для кирпичной кладки, так и для бетонных оснований

### AQUAFIN®

2K/M-PLUS

### AQUAFIN®

RB400

#### Гидроизоляция с применением минеральных составов

Применяются в соответствии с DIN 18533/18534/18535 и DIN EN 1504-2

Мультифункциональное применение, подходят для гидроизоляции на отрыв и на прижим

Универсальное применение, как для кирпичной кладки, так и для бетонных оснований

Группа компаний SCHOMBURG разрабатывает, производит и реализует высококачественные системные строительные материалы в областях:

- Гидроизоляция и ремонт строительных сооружений
- Устройство покрытий из плитки / натурального камня и стяжек
- Системы защиты поверхности
- Бетонные технологии

На национальном и международном уровне более 80 лет компанию SCHOMBURG отличает признанный на рынке высокий уровень инновативности. Системные материалы собственного производства пользуются по праву высокой репутацией в мире.

Профессионалы ценят одновременно как качество, так и экономичность системных строительных материалов, высокий уровень сервиса, а также компетентность специалистов компании.

Чтобы удовлетворять высокие требования развивающегося рынка, мы непрерывно инвестируем в развитие и исследование новых и модификацию уже созданных продуктов. Это гарантирует постоянное повышение качества продуктов и уверенность в нём наших клиентов.

SCHOMBURG GmbH & Co. KG  
Aquaflinstraße 2 - 8  
D-32760 Detmold (Германия)  
Телефон +49-5231-953-00  
Факс +49-5231-953-108  
email [export@schomburg.de](mailto:export@schomburg.de)  
[www.schomburg.com](http://www.schomburg.com)



## 2. ВЕТОСРЕТЕ-С серия – внутренняя гидроизоляция бетона

Технические описания:

ВЕТОСРЕТЕ-СР-350-С1

ВЕТОСРЕТЕ-СР-360-ВР

Сертификат соответствия

Свидетельство о государственной регистрации

Техническое свидетельство

Протокол испытаний ООО «Институт ВНИИжелезобетон»

Отчет Рижского технического университета

Отчет Каунасского технологического университета

Заключение ОАО ЦНИИС

Отзыв МУП «Казметрострой»

План производства работ с ВЕТОСРЕТЕ-СР-350-С1

План производства работ с ВЕТОСРЕТЕ-СР-360-ВР





## BETOCRETE-CP-350-CI

Art.-Nr. 2 06445

### Кристаллообразующая добавка с ингибиторами коррозии

#### Свойства:

BETOCRETE-CP-350-CI представляет собой порошкообразную добавку для производства водонепроницаемого бетона на основе инновационной технологии 2 в 1. Благодаря воздействию специальных катализаторов действующего вещества в капиллярной системе, которые активизируются при контакте с водой, образуются нанокристаллы, которые постоянно и надолго удерживают бетон в водонепроницаемом состоянии. Помимо этого, арматурная сталь защищена от коррозии.

- порошковая консистенция
- инновационная технология 2 в 1
- кристаллизация капилляров
- ингибитор коррозии
- возможен эффект самолечения при сквозных трещинах до 0,4 мм, а также сплошных трещинах до 0,5 мм
- улучшение устойчивости к действию размораживающих солей
- способствует снижению миграции хлоридов
- минимизация затрат на техническое обслуживание и ремонт
- экономия времени
- безопасный и простой в применении

#### Области применения:

Добавка BETOCRETE-CP-350-CI применяется во всех типах бетона, где существует постоянная необходимость в предотвращении попадания воды.

Например:

Градири на электростанциях, цистерны и резервуары, резервуары-приемники/аккумулирующие емкости, плавательные бассейны, паркинги/палубы для автомобилей, фундаменты, сэндвич-элементы, «белая ванна», канализация/шахты, туннели, бетонные трубы, везде, в местах где необходимо обеспечить полную герметичность.

#### Технические характеристики:

Цвет:	серый
Плотность (при +20 °C):	1,12 г/см <sup>3</sup>
Температура работы с материалами:	От +5 °C до +30 °C
Хранение:	В сухом прохладном месте 12 месяцев в закрытой оригинальной упаковке, вскрытую упаковку использовать незамедлительно
Упаковка:	Пластиковый мешок 20 кг

#### Требования к бетону:

Минимальное содержание цемента:	CEM I	270 кг/м <sup>3</sup>
	CEM II	290 кг/м <sup>3</sup>
	CEM III/A	380 кг/м <sup>3</sup>
Пуццолановый цемент с содержанием пуццолана >20%:		300 кг/м <sup>3</sup>
Гранулированный доменный шлак:		макс. 100 кг/м <sup>3</sup>
Зола уноса кремнеземная:		макс. 80 кг/м <sup>3</sup>

#### Способ применения/Дозировка:

Необходимый объем дозировки составляет 0,75-1,25% относительно цементногосвязующего и зависит от бетонной смеси и реакционной способности цемента. Следует проводить соответствующие предварительные испытания.

Рекомендуется соблюдать следующую дозировку:

В/ц отношение	
< 0,4	0,75% относительно цементного связующего
> 0,4-0,5	0,80% относительно цементного связующего
> 0,5-0,55	0,95% относительно цементного связующего
Макс. дозировка 1,25 % относительно цементногосвязующего не должна быть превышена.	

---

# BETOCRETE-CP-350-CI

## Дозировка на бетонном заводе:

BETOCRETE-CP-350-CI добавляется в заполнитель и как минимум 30 сек. перемешивается перед добавлением воды и цемента.

## Дозировка в автобетоносмесителе:

Добавление BETOCRETE-CP-350-CI в смесительный барабан осуществляется не в качестве порошка, а в виде водной суспензии. Для этого необходимо предварительно смешать BETOCRETE-CP-350-CI с водой в соотношении 1:1 (5 кг BETOCRETE-CP-350-CI и 5 кг воды), используя при этом соответствующую емкость и мешалку, затем вылить содержимое в смесительный барабан. Время перемешивания должно составлять как минимум 5 мин. Важно, чтобы в/ц отношение в приготовленной суспензии не превышало заданной дозировки. При производстве бетона и добавлении суспензии следует учитывать расход воды.

## Важные указания:

- в зависимости от рецептурного состава бетона при использовании бетона с добавкой BETOCRETE-CP-350-CI возможно образование кристаллов.
- при использовании BETOCRETE-CP-350-CI, в комплексе с другими добавками для бетона рекомендуется проводить предварительные испытания.

- зола уноса кремнеземная пригодна только при определенных условиях.
- использование СЕМ III / В & С цемента не допускается.
- проектировщиками / инженерами / инженерами-строителями должен осуществляться расчет и контроль за статическими трещинами в случае их образования. В случае превышения расчетных величин требуется проведение соответствующих мероприятий по перепроверке надежности конструкции!
- в случае применения и использования бетона с добавкой BETOCRETE-CP-350-CI необходимо выполнять требования действующих норм.
- в редких случаях использование добавки BETOCRETE-CP-350-CI может повлиять на процесс схватывания бетона. Как полностью соответствующий по действию замедлитель отлично зарекомендовал себя материал RUXOLITH-T5 (VZ).

**Просьба соблюдать требования действующего листа безопасности ЕСІ**

# BETOCRETE®-CP-360-WP

Артикул № 2 06446

## Кристаллообразующая добавка с гидрофобными свойствами

<b>CE</b>	
<b>SCHOMBURG GmbH &amp; Co. KG</b> Аквафинstraße 2 - 8 D-32760 Детмольд 17 2 06446	
EN 934-2 <b>BETOCRETE-CP-360-WP</b> Герметик для бетона EN 934-2:19	
Содержание хлоридов	макс. 0,10 М.%
Содержание щёлочи	макс. 21,0 М.%
Антикоррозийная защита	содержит только субстанции согл. EN 934-1:2008, Приложение A.1
Прочность на сжатие	присутствует
Снижение потр. воды	присутствует
Содержание воздуха	присутствует
Опасные вещества	NPD

NPD = "характеристики не определены"

### Область применения:

Добавка BETOCRETE-CP360 -WP применяется во всех типах бетона, где существует постоянная необходимость в предотвращении попадания воды.

Например:

Градирни на электростанциях, цистерны и резервуары, резервуары-приемники/аккумулирующие емкости, плавательные бассейны, паркинги/палубы для автомобилей, фундаменты, сэндвич-элементы, «белая ванна», канализация/шахты, туннели, бетонные трубы, везде, в местах где необходимо обеспечить полную герметичность.

BETOCRETE-CP360 -WP представляет собой порошкообразную добавку для производства водонепроницаемого бетона на основе инновационной технологии 2 в 1. Благодаря воздействию специальных катализаторов действующего вещества в капиллярной системе, которые активизируются при контакте с водой, образуются нанокристаллы, которые постоянно и надолго удерживают бетон в водонепроницаемом состоянии.

- порошкообразный
- инновационная технология 2 в 1
- кристаллизация капилляров
- эффект сокращения капиллярного подсоса
- возможен эффект самолечения сквозных трещин до 0,4 мм, а также поверхностных трещин до 0,5 мм
- снижение миграции хлоридов
- улучшение устойчивости к действию размораживающих солей
- минимизация затрат на техническое обслуживание и ремонт
- экономия времени

### Технические данные:

Цвет:	серый
Консистенция:	порошок
Плотность:	0,80 г/см <sup>3</sup>
Температура работы с материалами:	+5 °С
Хранение	12 месяцев в закрытой оригинальной упаковке, открытую упаковку немедленно использовать
Упаковка:	Мешки на 17 кг
Классификации по опасности загрязнения воды (WGK):	класс 1 (индивидуальная оценка)

# BETOCRETE®-CP-360-WP

Требования к бетону:

Минимальное содержание цемента:

CEM I	270 кг/м <sup>3</sup>
CEM II	290 кг/м <sup>3</sup>
CEM III /A	380 кг/м <sup>3</sup>

Пуццолановый цемент с содержанием пуццолана > 20 %:

300 кг/м<sup>3</sup>

Гранулированный

доменный шлак макс. 100 кг/м<sup>3</sup>

Зола уноса

кремнеземная: макс. 80 кг/м<sup>3</sup>

## Способ применения:

### Дозировка:

Необходимый объем дозировки составляет 0,75–1,25 % относительно цемента и зависит от бетонной смеси и реакционной способности цемента. Следует проводить соответствующие предварительные испытания.

Рекомендуется соблюдать следующую дозировку:

В/ц отношение

< 0,4	0,75% относительно цемента
> 0,4–0,5	0,80% относительно цемента
> 0,5–0,55	0,90% относительно цемента

Макс. дозировка 1,25 % относительно цемента не должна быть превышена.

### Дозировка на бетонном заводе:

BETOCRETE-CP-360-WP добавляется в заполнитель и как минимум 30 сек. перемешивается перед добавлением воды и цемента. Впоследствии перемешивается в течение по меньшей мере 45 секунд, чтобы закончить пригодность для использования.

### Дозировка в автобетоносмесителе:

BETOCRETE-CP-360-WP добавляется прямо в смесительный барабан. Время перемешивания должно составлять как минимум 5 мин.

## Указания:

- в зависимости от рецептурного состава бетона при использовании бетона с добавкой BETOCRETE-CP-360-WP возможно образование кристаллов.
- при использовании BETOCRETE-CP-360-WP, в комплексе с другими добавками для бетона рекомендуется проводить предварительные испытания.
- зола уноса кремнеземная пригодна только при определенных условиях.
- использование CEM III / B & C цемента не допускается.
- проектировщиками / инженерами / инженерами-строителями должен осуществляться расчет и контроль за статическими трещинами в случае их образования. В случае превышения расчетных величин требуется проведение соответствующих мероприятий по перепроверке надежности конструкции!
- в случае применения и использования бетона с добавкой BETOCRETE-CP-360-WP необходимо соблюдать требования действующих норм.
- в редких случаях использования добавки BETOCRETE-CP-360-WP может повлиять на процесс схватывания бетона. Как полностью соответствующий по действию замедлитель отлично зарекомендовал себя материал RUXOLITH-T5 (VZ).

**Просьба соблюдать действующий лист безопасности ЕС!**



# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС DE.AM05.H02907

Срок действия с 02.07.2019

по 01.07.2022

№ 0494996

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

RA.RU.11AM05

Орган по сертификации продукции ООО "Центр сертификации и экспертизы "Тверьэкс". Адрес: 141006, РОССИЯ, Московская область, г. Мытищи, пр-т Олимпийский, владение 43, стр. 1. Телефон +7-925-636-1225, адрес электронной почты: os-tverex@yandex.ru

## ПРОДУКЦИЯ

Кристаллообразующая добавка с ингибиторами коррозии

ВЕТОСРЕТЕ-СР-350-СІ, Кристаллообразующая добавка с гидрофобными свойствами ВЕТОСРЕТЕ-СР-360-ВР. Серийный выпуск.

код ОК  
20.59.57

## СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 24211-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия.

код ТН ВЭД  
3824400000

ИЗГОТОВИТЕЛЬ SCHOMBURG GmbH & Co. KG. Адрес: ГЕРМАНИЯ, DE 32760 Detmold, Aquafinstrassé, 2-8.

## СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

Общество с ограниченной ответственностью "Шомбург". ОГРН: 1177746479635, ИНН: 9705097140, КПП: 771401001. Адрес: 125040, РОССИЯ, город Москва, ул. Скаковая, дом № 32, строение 2, этаж 6, помещение VII, комната 21, телефон/факс: 74959027030.

## НА ОСНОВАНИИ

Протоколов испытаний № 02.01Ж1602.9102, № 03.01Ж1602.9102 от 01.07.2019 года, выданных Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "МЕХАНИК ТМ", аттестат аккредитации РОСС RU.31910.04ПРМ0.ИЛ77

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: 3

Руководитель органа

  
подпись

А.А. Белянин

инициалы, фамилия

Эксперт

  
подпись

А.Ю. Батюков

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации





**ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ**

**ГУ "Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья"**  
(уполномоченный орган государства-члена Евразийского экономического союза)

**Главный врач ГУ "Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья"**  
(руководитель уполномоченного органа)

**г. Минск**

(наименование административно-территориального образования)

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

## о государственной регистрации

BY.70.06.01.008.E.005694.11.17 от 20.11.2017

Продукция:

Кристаллообразующая добавка с пластифицирующими свойствами ВЕТОСРЕТЕ-СL-170-Р по назначению согласно рекомендациям по применению фирмы-изготовителя. Изготовитель: Schomburg GmbH&Co.KG GmbH. адрес: Aguafinstrasse 2-8, D-32760, Detmold, ГЕРМАНИЯ. Заявитель: ООО "Вестбелпроект групп". адрес: 220140, г. Минск, ул. Притыцкого, 64А, ком. 208, БЕЛАРУСЬ.

*(наименование продукции, нормативные и(или) технические документы, в соответствии с которыми изготовлена продукция, наименование и место нахождения изготовителя(производителя), получателя)*

соответствует Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 №299

прошла государственную регистрацию, внесена в Реестр свидетельств о государственной регистрации и разрешена для производства, реализации и использования

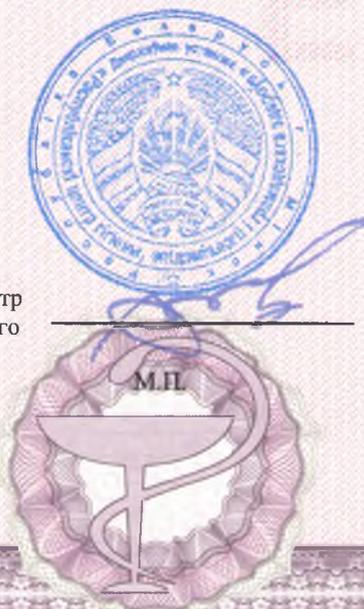
Настоящее свидетельство выдано на основании

Заключения ГУ "Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья" от 17.11.2017г. № 18-30/2017/2852

Срок действия свидетельства о государственной регистрации устанавливается на весь период изготовления или поставок подконтрольной продукции на территорию Евразийского экономического союза

Главный врач ГУ "Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья"

В. В. Гринь



BY 0010606



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ГУ "Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья"

(уполномоченный орган государства-члена Евразийского экономического союза)

Главный врач ГУ "Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья"

(руководитель уполномоченного органа)

г. Минск

(наименование административно-территориального образования)

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

## о государственной регистрации

BY.70.06.01.008.E.005695.11.17 от 20.11.2017

Продукция:

Кристаллообразующая добавка с гидрофобными свойствами ВЕТОСРЕТЕ-СР-360-УР.  
Область применения: по назначению согласно рекомендациям по применению фирмы-изготовителя. Изготовитель: Schomburg GmbH&Co.KG GmbH. адрес: Aguafinstrasse 2-8, D-32760, Detmold, ГЕРМАНИЯ. Заявитель: ООО "Вестбелпроект групп". адрес: 220140, г. Минск, ул. Притыцкого, 64А, ком. 208, БЕЛАРУСЬ.

*(наименование продукции, нормативные и (или) технические документы, в соответствии с которыми изготовлена продукция, наименование и место нахождения изготовителя (производителя), получателя)*

соответствует Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 №299  
прошла государственную регистрацию, внесена в Реестр свидетельств о государственной регистрации и разрешена для производства, реализации и использования

Настоящее свидетельство выдано на основании

Заключения ГУ "Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья" от 02.11.2017г. № 18-30/2017/2853

Срок действия свидетельства о государственной регистрации устанавливается на весь период изготовления или поставок подконтрольной продукции на территорию Евразийского экономического союза

Главный врач ГУ "Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья"



В. В. Гринь



BY 0010605



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ГУ "Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья"

(уполномоченный орган государства-члена Евразийского экономического союза)

Главный врач ГУ "Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья"

(руководитель уполномоченного органа)

г. Минск

(наименование административно-территориального образования)

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

## о государственной регистрации

ВУ.70.06.01.008.Е.005696.11.17 от 20.11.2017

Продукция:

Кристаллообразующая добавка с ингибиторами коррозии ВЕТОСРЕТЕ-СР-350-С1. по назначению согласно рекомендациям по применению фирмы-изготовителя. Изготовитель: Schomburg GmbH&Co.KG GmbH. адрес: Aguafinstrasse 2-8, D-32760, Detmold, ГЕРМАНИЯ. Заявитель: ООО "Вестбелпроект групп". адрес: 220140, г. Минск, ул. Притыцкого, 64А, ком. 208, БЕЛАРУСЬ.

*(наименование продукции, нормативные и(или) технические документы, в соответствии с которыми изготовлена продукция, наименование и место нахождения изготовителя(производителя), получателя)*

соответствует Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 №299

прошла государственную регистрацию, внесена в Реестр свидетельств о государственной регистрации и разрешена для производства, реализации и использования

Настоящее свидетельство выдано на основании

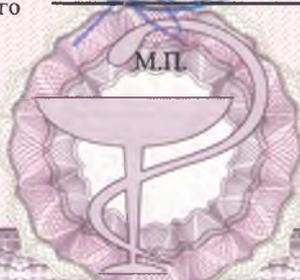
Заключения ГУ "Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья" от 17.11.2017г. № 18-30/2017/2854

Срок действия свидетельства о государственной регистрации устанавливается на весь период изготовления или поставок подконтрольной продукции на территорию Евразийского экономического союза

Главный врач ГУ "Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья"



В. В. Гринь



ВУ 0010607

МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
РУП «Институт БелНИИС», 220114, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 15Б  
тел. + 375 17 267-98-24, + 375 17 267-90-94

## ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

пригодности материалов и изделий  
для применения в строительстве

ТС 05.2579.19

Дата регистрации « 08 апреля 2019 г.

Действительно до « 08 апреля 2020 г.

Продлено до « \* г.

Продлено до « \* г.

Настоящим техническим свидетельством удостоверяется  
пригодность материалов и изделий для применения в строительстве  
на территории Республики Беларусь

1. Наименование материала (изделия)

Добавки для бетона: «Betocrete-CP-350-CI», «Betocrete-CL-170-P», «Betocrete-CP-360-WP»

2. Назначение

Для повышения водонепроницаемости бетона (за счет заполнения пор в бетоне водонерастворимыми продуктами при контакте с водой); для регулирования технологических свойств бетонных смесей

3. Изготовитель

«Schomburg GmbH & Co. KG», Aquafinstraße, 2-8, D-32760, Detmold, Федеративная Республика Германия

4. Заявитель

ООО «Вестбелпроект групп», 220140, г. Минск, ул. Притыцкого, 64А, комн. 208, Республика Беларусь

5. Техническое свидетельство выдано на основании:

- протоколов испытаний от 20.03.2019 № 26-4, от 23.08.2017 № 455-6, от 03.01.2018 №№ 3-4, 4-4, 5-4, выданных ИЦ «БелСтройТест» РУП «Институт БелНИИС», аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0290;
- технических заключений от 20.03.2019 № 7-26А-4, от 03.01.2018 №№ 1-А3-4, 2-4А-4, 3-5А-4, выданных ИЦ «БелСтройТест» РУП «Институт БелНИИС»;
- протоколов испытаний от 28.03.2019 № 113, 114, 115, от 28.03.2019, выданных ИЦ «Институт НИИСМ» Государственного предприятия «Институт НИИСМ», аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0010.

6. Техническое свидетельство действует на

На партию продукции в объеме 10 000 кг согласно дополнительному соглашению от 17.12.2018 № б/н к контракту от 05.03.2013 № 201/13.

7. Особые отметки

Данные маркировки: «логотип, наименование и реквизиты изготовителя («Schomburg GmbH», Aquafinstraße 2-8, D-32760 Detmold, Tel. +49-5231-953-00, www.schomburg.de), наименование продукта (Betocrete-CP-350-CI), артикул (Art.-Nr.2 06445), масса (20 kg), техническая информация, условия эксплуатации, манипуляционные знаки».

Приложение 1. Показатели качества

Приложение 2. Указания по применению

Техническое свидетельство без обязательных приложений не действительно.

Заявитель несет ответственность за соответствие поставляемых материалов и изделий показателям качества, приведенным в приложении 1.

Руководитель уполномоченного  
органа

О.Н. Лешкевич

08 апреля 2019 г.

№ 0011900

М.П.

РУП «Криптотек» Гомель, ул. 1982 г.

МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

№ 1

к техническому свидетельству

Лист 1  
Листов 5

**ТС 05.2579.19**

**ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА**

добавок для бетона: «Betocrete-CP-350-CI», «Betocrete-CL-170-P», «Betocrete-CP-360-WP», производства «Schomburg GmbH & Co. KG», Федеративная Республика Германия.  
Таблица 1.

№ п.п.	Наименование показателей	Обозначение ТНПА, устанавливающего методы испытаний (особые условия)	Фактические значения
<b>Добавка для бетона «Betocrete-CP-350-CI»</b>			
1.	Внешний вид (цвет, агрегатное состояние, однородность)	СТБ 1112, п. 9.2	Порошок светло-серого цвета
2.	Массовая доля сухого вещества, %	СТБ 1112, п. 9.3	98,8
3.	Водородный показатель водного раствора с массовой долей сухого вещества 10 %, единицы рН	СТБ 1112, п. 9.5	12,5
4.	Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	СТБ 1112, п. 9.4	1114
5.	Содержание растворимых в воде хлоридов, %	СТБ 1112, п. 9.7	0,13
6.	Содержание ионов аммония, мг/кг	СТБ 1112, п. 9.10	42,29
7.	Увеличение объема вовлеченного воздуха, %	СТБ 1545, п. 7.4, ГОСТ 30459	0,8
	Эффективность пластифицирующих свойств добавки	ГОСТ 30459	
8.	8.1. При дозировании добавки 0,95 % от массы цемента по сухому веществу	ГОСТ 30459, п. 5.1, СТБ 1545, п. 5.3	3 11
	8.1.1. Подвижность бетонной смеси после приготовления, см: - контрольного состава; - основного состава		
	8.1.2. Прочность на сжатие бетона в возрасте 28 суток нормального твердения, МПа: - контрольного состава; - основного состава	ГОСТ 10180, п. 7.2	38,6 38,9
8.1.3. Снижение прочности при введении добавки в возрасте 28 суток нормального твердения, %	Снижения прочности нет		

Продолжение таблицы 1.

№ п.п.	Наименование показателей	Обозначение ТНПА, устанавливающего методы испытаний (особые условия)	Фактические значения
8.	8.1.4. Группа добавки	СТБ 1112	Добавка относится к пластифицирующим добавкам III группы
9.	Влияние добавки на снижение морозостойкости бетона:	СТБ 1112, ГОСТ 10060.2, ГОСТ 10180	
	9.1. При дозировании добавки 0,95 % от массы цемента по сухому веществу		
	9.1.1. Прочность образцов до испытания, МПа: - контрольного образца; - основного состава		38,2 38,7
	9.1.2. Прочность бетонов после испытаний, МПа: - контрольного образца; - основного состава		36,6 36,8
	9.3. Потеря прочности, %: - контрольного образца; - основного состава		4,2 4,9
	9.4. Марка по морозостойкости: - контрольного образца; - основного состава		F100 F100
	9.5. Снижение морозостойкости		Нет
10.	Образование высолов на поверхности бетона (при дозировании 0,95 % от массы цемента по сухому веществу)	ГОСТ 30459, приложение Г	Высолы отсутствуют
11.	Водонепроницаемость бетона при твердении в воде (по СТБ EN 12390-2)	ГОСТ 12730.5	
	11.1. При дозировании добавки 0,95 % от массы цемента по сухому веществу		
	11.1.1. Максимальное давление воды при котором не наблюдается просачивание ее через образец, МПа: - контрольного образца; - основного состава		0,2-0,4 1,0-1,2
	11.1.2. Марка по водонепроницаемости: - контрольного образца; - основного состава		W2 W12
	11.1.3. Повышение марки по водонепроницаемости, ступени		На 5 ступеней
12.	Защитные свойства бетона с добавкой по отношению к стальной арматуре плотность потока при потенциале плюс 300 мВ, мкА/см <sup>2</sup> :	СТБ 1168, направление 1	№ 0029211

МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

№ 1

к техническому свидетельству

Лист 2  
Листов 5

ТС 05.2579.19

Продолжение таблицы 1.

№ п.п.	Наименование показателей	Обозначение ТНПА, устанавливающего методы испытаний (особые условия)	Фактические значения
12.	- начальные испытания (0 циклов); - испытания через 10 циклов насыщения-высушивания. Характеристика коррозионного состояния стальной арматуры	СТБ 1168, направление 1	2,0 3,3 Устойчивое пассивное состояние стальной арматуры
13.	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов, Бк/кг	ГОСТ 30108, МВИ.МН 1823	29,3±6,2 (К2)
<b>Добавка для бетона «Betocrete-CL-170-P»</b>			
14.	Внешний вид (цвет, агрегатное состояние, однородность)	СТБ 1112, п. 9.2	Жидкость прозрачная, не вязкая, бесцветная, с ярко выраженным запахом
15.	Массовая доля сухого вещества, %	СТБ 1112, п. 9.3	18,3
16.	Водородный показатель раствора добавки товарной концентрации, единицы рН	СТБ 1112, п. 9.5	11,2
17.	Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	СТБ 1112, п. 9.4	1169
18.	Содержание растворимых в воде хлоридов, %	СТБ 1112, п. 9.7	0
19.	Содержание ионов аммония, мг/кг	СТБ 1112, п. 9.10	97,42
20.	Увеличение объема вовлеченного воздуха, %	СТБ 1545, п. 7.4, ГОСТ 30459	0,1
21.	Эффективность пластифицирующих свойств добавки:	ГОСТ 30459	
	21.1. При дозировании добавки 2,25 % от массы цемента по раствору товарной концентрации	ГОСТ 30459, п. 5.1, СТБ 1545, п. 5.3	

## Продолжение таблицы 1.

№ п.п.	Наименование показателей	Обозначение ТНПА, устанавливающего методы испытаний (особые условия)	Фактические значения
21.	21.1.1 Подвижность бетонной смеси после приготовления, см: - контрольного состава; - основного состава	ГОСТ 30459, п. 5.1, СТБ 1545, п. 5.3	3 21
	21.1.2 Подвижность бетонной смеси через 45 мин после приготовления, см: - основного состава		20
	21.1.3 Снижение подвижности через 45 мин после приготовления, раз		1,05
	21.1.4. Прочность на сжатие бетона в возрасте 1 суток нормального твердения, МПа: - контрольного состава; - основного состава	ГОСТ 10180, п. 7.2	12,9 8,9
	21.1.5. Прочность на сжатие бетона в возрасте 28 суток нормального твердения, МПа: - контрольного состава; - основного состава		38,6 40,7
	21.1.6. Увеличение прочности при звенении добавки в возрасте 28 суток, %		На 5,2
	21.1.7. Группа добавки		Добавка относится к пластифицирующим добавкам I группы
22.	Влияние добавки на снижение морозостойкости бетона	СТБ 1112, ГОСТ 10060.2, ГОСТ 10180	
	22.1. При дозировании добавки 2,0 % от массы цемента по раствору товарной концентрации		
	22.1.1. Прочность образцов до испытания, МПа: - контрольного образца; - основного состава		38,2 38,8
	22.1.2. Прочность бетонов после испытаний, МПа: - контрольного образца; - основного состава		36,6 37,0
	22.1.3. Потеря прочности, %: - контрольного образца; - основного состава		4,2 4,6
22.1.4. Марка по морозостойкости: - контрольного образца; - основного состава	F100		

МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ПРИЛОЖЕНИЕ

№ 1

к техническому свидетельству

Лист 3  
Листов 5

ТС 05.2579.19

Продолжение таблицы 1.

№ п.п.	Наименование показателей	Обозначение ТНПА, устанавливающего методы испытаний (особые условия)	Фактические значения
22.	22.1.5 Снижение морозостойкости		Нет
23.	Образование высолов на поверхности бетона (с добавкой при дозировке 2,0 % добавки товарной концентрации от массы цемента)	ГОСТ 30459, приложение Г	Высолы отсутствуют
24.	Защитные свойства бетона с добавкой по отношению к стальной арматуре плотность потока при потенциале плюс 300 мВ, мкА/см <sup>2</sup> : - начальные испытания (0 циклов); - испытания через 10 циклов насыщения-высушивания. Характеристика коррозионного состояния арматуры стальной	СТБ 1168, направление 1	1,9 3,0 Устойчивое пассивное состояние стальной арматуры
25.	Водонепроницаемость бетона при твердении в воде (по СТБ EN 12390-2)	ГОСТ 12730.5	0,2-0,4 1,0-1,2 W2 W10 На 4 ступени
	25.1. При дозировании добавки 2,0 % от массы цемента по раствору товарной концентрации		
	25.1.1. Максимальное давление воды при котором еще не наблюдалось просачивание ее через образце, МПа: - контрольного образца; - основного состава		
	25.1.2. Марка по водонепроницаемости: - контрольного образца; - основного состава		
	25.1.3. Повышение марки по водонепроницаемости, ступени		

Продолжение таблицы 1.

№ п.п.	Наименование показателей	Обозначение ТНПА, устанавливающего методы испытаний (особые условия)	Фактические значения
Добавка для бетона «Betocrete-CP-360-WP»			
26.	Внешний вид (цвет, агрегатное состояние, однородность)	СТБ 1112, п. 9.2	Порошок серого цвета, не растворяется в воде
27.	Массовая доля сухого вещества, %	СТБ 1112, п. 9.3	97,6
28.	Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	СТБ 1112, п. 9.4	798
29.	Содержание растворимых в воде хлоридов, %	СТБ 1112, п. 9.7	0,05
30.	Содержание ионов аммония, мг/кг	СТБ 1112, п. 9.10	53,24
31.	Увеличение объема вовлеченного воздуха, %	СТБ 1545, п. 7.4, ГОСТ 30459	0,3
32.	Влияние добавки на прочность бетона на сжатие в возрасте 28 суток	ГОСТ 30459, ГОСТ 10180	
	32.1. Прочность бетона на сжатие в возрасте 28 суток, МПа: - контрольного образца; - основного состава		38,6 36,5
	32.2. Снижение прочности при введении добавки в возрасте 28 суток, %		На 5,4
33.	Влияние добавки на снижение морозостойкости бетона:		
	33.1. Прочность образцов до испытания, МПа: - контрольного образца; - основного состава		38,2 37,4
	33.2. Прочность бетонов после испытаний, МПа: - контрольного образца; - основного состава	СТБ 1112, ГОСТ 10060.2, ГОСТ 10180	36,6 35,6
	33.3. Потеря прочности, %: - контрольного образца; - основного состава		4,2 4,8
	33.4. Марка по морозостойкости: - контрольного образца; - основного состава		F100 F100
	33.5. Снижение морозостойкости		Нет
34.	Образование высолов на поверхности бетона (с добавкой при дозировке 0,9 % от массы цемента по сухому веществу)	ГОСТ 30459, приложение Г	Высолы отсутствуют

№ 0029209

МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ПРИЛОЖЕНИЕ

№ 1

к техническому свидетельству

Лист 4  
Листов 5

ТС - 05.2579.19

Окончание таблицы 1.

№ п.п.	Наименование показателей	Обозначение ТНПА, устанавливающего методы испытаний (особые условия)	Фактические значения
35.	Защитные свойства бетона с добавкой по отношению к стальной арматуре плотность потока при потенциале плюс 300 мВ, мкА/см <sup>2</sup> : - начальные испытания (0 циклов); - испытания через 10 циклов насыщения-высушивания. Характеристика коррозионного состояния арматуры стальной	СТБ 1168, направление 1	2,3 3,6 Устойчивое пассивное состояние стальной арматуры
36.	Водонепроницаемость бетона при твердении в воде (по СТБ EN 12390-2)	ГОСТ 12730.5	0,2-0,4 1,2 W2 W12 На 5 ступеней
	36.1.1. Максимальное давление воды при котором еще не наблюдалось просачивание ее через образец, МПа: - контрольного образца; - основного состава		
	36.1.2. Марка по водонепроницаемости: - контрольного образца; - основного состава		
37.	36.1.3. Повышение марки по водонепроницаемости, ступени	ГОСТ 30108, МВИ.МН 1823	94,0±20,4 (K2)

Примечания:

1. Составы бетонных смесей по показателям п.п. 8 – 10, 21 – 23, 32 – 34 таблицы 1 приведены в таблице 2;

Таблица 2.

Состав	Расход составляющих материалов, кг/м <sup>3</sup> бетонной смеси				
	це-мент	песок	ще-бель	вода	добавка (% от массы цемента) по сухому ве-ществу/товарной кон-центрации
Контрольный	350	740	1100	175	-
Основной состав (добав-ка):					
- Betocrete-CP-350-CI;	350	740	1100	175	0,95/-
- Betocrete-CL-170-P;	350	740	1100	175	-/2,25
- Betocrete-CP-360-WP	350	740	1100	175	0,9/-

2. Составы бетонных смесей по показателям п.п. 11, 25, 36 таблицы 1 приве-дены в таблице 3;

Таблица 3.

Состав	Расход составляющих материалов, кг/м <sup>3</sup> бетонной смеси				
	це-мент	песок	ще-бель	вода	добавка (% от массы цемента) по сухому ве-ществу/товарной кон-центрации
Контрольный	330	740	1100	175	-
Основной состав (добав-ка):					
- Betocrete-CP-350-CI;	330	740	1100	175	0,95/-
- Betocrete-CL-170-P;	330	740	1100	175	-/2,0
- Betocrete-CP-360-WP	330	740	1100	175	0,9/-

3. Характеристика используемых материалов в составах бетонных смесей по показателям п.п. 8 – 10, 21 – 23, 32 – 34, 36 таблицы 1:

- портландцемент ПЦ 500 Д 0 по ГОСТ 10178-85, ОАО «Красносельскстроймате-риалы»;
- щебень гранитный смеси фракции от 5 мм до 20 мм, ГОСТ 8267-93, РУПП «Гра-нит»;
- песок Мк=2,63, ГОСТ 8736-2014, карьер «Крапужино»;
- вода затворения, СТБ 1114-98;

4. Составы бетонных смесей по показателям п.п. 12, 24, 35 таблицы 1 приве-дены в таблице 4;

Таблица 4.

Состав	Расход составляющих материалов, кг/м <sup>3</sup> бетонной смеси				
	це-мент	песок	ще-бель	вода	добавка (% от массы цемента) по сухому ве-ществу/товарной кон-центрации
Основной состав (добав-ка):					
- Betocrete-CP-350-CI;	300	680	1255	170	0,95/-
- Betocrete-CL-170-P;	300	680	1255	160	-/2,0
- Betocrete-CP-360-WP	300	680	1255	170	0,9/-

МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

№ 1

к техническому свидетельству

Лист 5  
Листов 5

ТС 05.2579.19

5. Характеристика используемых материалов в составах бетонных смесей по показателям п.п. 12, 24, 35 таблицы 1:
- портландцемент ПЦ 500 Д 0 по ГОСТ 10178-85, ОАО «Красносельскстройматериалы»;
  - щебень мытый гранитный смеси фракции от 5 мм до 10 мм, ГОСТ 8267-93, РУПП «Гранит»;
  - песок мытый  $M_k=2,67$ , ГОСТ 8736-2014, карьер «Крапужино»;
  - вода затворения, СТБ 1114-98.

Руководитель  
уполномоченного органа



О.Н. Лешкевич

# ПРИЛОЖЕНИЕ

№ 2

к техническому свидетельству

Лист 1  
Листов 1

ТС 05.2579.19

## УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

1. Настоящее техническое свидетельство распространяется на добавки для бетона: «Betocrete-CP-350-CI», «Betocrete-CL-170-P», «Betocrete-CP-360-WP» (далее – добавки), предназначенные для повышения водонепроницаемости бетона (за счет заполнения пор в бетоне водонерастворимыми продуктами при контакте с водой); для регулирования технологических свойств бетонных смесей, производства «Schomburg GmbH & Co. KG», Федеративная Республика Германия.

Добавки увеличивают водонепроницаемость бетона за счет роста кристаллов в порах, которые активизируются при контакте с водой. При твердении и эксплуатации бетона в нормальных условиях (без доступа воды) увеличение водонепроницаемости бетона не происходит. Кроме того, в соответствии с СТБ 1112-98 «Добавки для бетонов. Общие технические условия» добавка:

- «Betocrete-CP-350-CI» относится к пластифицирующей добавке III группы при дозировке 0,95 % от массы цемента по сухому веществу;

- «Betocrete-CL-170-P» относится к пластифицирующей добавке I группы при дозировке 2,25 % от массы цемента товарной концентрации.

2. Добавки изготавливаются в сухом или жидком виде.

Добавка «Betocrete-CP-350-CI» представляет собой порошок светло-серого цвета с насыпной плотностью 1114 кг/м<sup>3</sup>.

Добавка «Betocrete-CL-170-P» представляет собой бесцветную прозрачную жидкость с плотностью при 20 °С 1169 кг/м<sup>3</sup>.

Добавка «Betocrete-CP-360-WP» представляет собой порошок серого цвета, не растворимый в воде, с насыпной плотностью 798 кг/м<sup>3</sup>.

3. Добавки предназначены для изготовления тяжелых, мелкозернистых, легких бетонов, на основе цементных вяжущих, при изготовлении сборных бетонных и железобетонных изделий, монолитных конструкций различного назначения.

Рекомендуемая изготовителем дозировка добавок:

- «Betocrete-CP-350-CI» от 0,75 % до 1,25 % от массы цемента по сухому веществу;

- «Betocrete-CL-170-P» от 1,75 % до 2,25 % от массы цемента товарной концентрации;

- «Betocrete-CP-360-WP» от 0,75 % до 1,25 % от массы цемента по сухому веществу.

Дозирование добавки «Betocrete-CP-350-CI» осуществляется в виде водной суспензии в соотношении 1:1 в готовую влажную смесь или вместе с водой затворения.

Дозирование добавки «Betocrete-CL-170-P» товарной концентрации осуществляется в готовую влажную смесь или вместе с водой затворения.

Дозирование добавки «Betocrete-CP-360-WP» осуществляется перед подачей в бетонную смесь цемента и воды (минимальное время перемешивания до начала подачи цемента и воды 30 с).

Не допускается передозировка добавок. Время перемешивания зависит от типа смесителя и подбирается опытным путем с учетом рекомендаций изготовителя.

Перед применением добавок с целью получения бетона в изделиях и конструкциях с показателями качества, установленными техническими нормативными правовыми актами или проектной документацией на эти изделия и конструкции, необходимо провести подбор состава бетона по СТБ 1182-99 «Бетоны. Правила подбора состава», учитывая водонепроницаемость бетона в конкретных условиях.

4. Добавки «Betocrete-CP-350-CI», «Betocrete-CP-360-WP» поставляются в мешках.

Добавка «Betocrete-CL-170-P» поставляется в виде раствора товарной концентрации в герметично закрытой таре различной емкости.

Маркировка содержит следующую информацию: логотип, наименование и адрес изготовителя, наименование добавки, техническую информацию, условия эксплуатации, дату изготовления, артикул, массу.

5. Проектирование, производство и приемку работ по приготовлению бетонов с использованием добавок следует осуществлять в соответствии с рекомендациями изготовителя, с учетом требований СТБ 1182-99 «Бетоны. Правила подбора состава» и других технических нормативных правовых актов в строительстве, действующих в Республике Беларусь, на основании проектной и технологической документации, а также с учетом настоящего технического свидетельства.

6. Добавки транспортируют крытыми транспортными средствами в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Добавки должны храниться в упакованном виде в закрытых складских помещениях при температурах от 5 °С до 30 °С, при хранении следует избегать замораживания (ниже 0 °С).

При хранении, транспортировании и использовании добавок следует соблюдать меры предосторожности, указанные в листах безопасности.

7. Ответственность за соответствие добавок настоящему техническому свидетельству несет изготовитель (поставщик), за правильность применения – изготовитель бетонной смеси.

Руководитель  
уполномоченного органа

О.Н. Лешкевич

№ 0029206



Общество с ограниченной ответственностью

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ, ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ  
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

## ВНИИЖЕЛЕЗОБЕТОН

Испытательный центр «НИЦСтром» ООО «Институт ВНИИЖелезобетон»

111141, Москва, ул. 2-я Владимирская, д. 62а

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ИЦ «НИЦСтром»

ООО «Институт ВНИИЖелезобетон»

А.А. Сафонов

2019 г.



### ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № ДУ1-03/11.2.1/57/2019-1

г. Москва

12 августа 2019 г.

#### 1 Наименование объекта:

Две серии образцов бетона. Серия состоит из 6 бетонных цилиндров высотой 150 мм, диаметром 150 мм, которые предоставляются Заказчиком в готовом виде.

#### 2 Заказчик:

ООО «ШОМБУРГ»

#### 3 Основание проведения испытаний:

Договор № ДУ1-03/11.2.1/57/2019 от 15.07.2019

#### 4 Цель испытаний:

Определение марки по водонепроницаемости методом «мокрого пятна» по ГОСТ 12730.5-84 до W20

#### 5 Сведения о продукции:

Образцы тяжелого бетона, маркированные по шесть штук, соответственно:

- «Контр. состав В20ПЗ 13.06.19»,

- «В20ПЗ +1 % Betocrete-CP-350-CI 19.06.19».

#### 6 Методика испытаний

Образцы отобраны и/или изготовлены Заказчиком.

Определение значения марки по водонепроницаемости для исследуемых бетонов выполнено методом «мокрого пятна» до W20 по ГОСТ 12730.5-84 на сериях, состоящих из шести образцов-цилиндров высотой 150 мм, диаметром 150 мм.

##### 6.1 Средства испытания

Установка для определения водонепроницаемости УВФ-6, производства ООО ИТЦ «Контрос»

##### 6.2 Проведение испытаний

1) С момента поступления от Заказчика 18.07.2019 до начала испытаний, образцы хранились в нормально-влажностных условиях ( $20 \pm 2$  °С; 95—100 % отн. влажность воздуха).

2) Испытания бетонных образцов по показателю водонепроницаемости были выполнены согласно ГОСТ 12730.5-84 «Бетоны. Методы определения водонепроницаемости» п. 2 «Определение водонепроницаемости по «мокрому пятну».

Метод определения заключается в оценке водонепроницаемости бетона путем ступенчатого повышения давления воды (прямое давление воды) и выдержки до момента появления мокрого пятна на противоположной стороне образца.

Давление воды повышали ступенями по 0,2 МПа в течение 1-5 мин и выдерживали на каждой ступени в течение 16 часов (высота образца 150 мм). Испытание проводили до тех пор, пока на верхней торцевой поверхности образца не появлялось мокрое пятно.

Водонепроницаемость каждого образца оценивали максимальным давлением воды, при котором еще не наблюдалось ее просачивание через образец.

Водонепроницаемость серии образцов оценивали максимальным давлением воды, при котором на четырех из шести образцах не наблюдалось просачивание воды (мокрое пятно).

## 7 Результаты испытаний

Таблица 1 - Результаты определения водонепроницаемости бетонов по ГОСТ 12730.5-84

Маркировка		Дата начала испытаний	Водонепроницаемость, МПа		Марка бетона по водонепроницаемости	Глубина проникновения воды, мм
Серии	Образца		Образца	Серии		
1	2	3	4	5	6	7
Контр. состав В20ПЗ 13.06.19	1*	18.07.19	1,0*	1,8 по четырем образцам	W18 по четырем образцам	65*
	2*		1,4*			85*
	3		2,0			150 (полное)
	4		1,8			150 (полное)
	5		1,2			150 (полное)
	6		1,6			150 (полное)
В20ПЗ +1 % Betocrete-CP-350-CI 19.06.19	1	26.07.2019	2,0	2,0	W20	55
	2		2,0			70
	3		2,0			65
	4		2,0			55
	5		2,0			90
	6		2,0			65

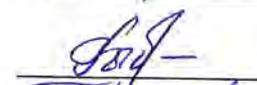
\* — Раскалывание отмеченных образцов выявило проникновение воды на 6,5 и 8,5 см соответственно, в связи с этим полученные значения водонепроницаемости этих образцов не учитывались при оценке водонепроницаемости серии как заниженные.

Заведующий лабораторией ХД и МБ, к.х.н



Г.И. Капаев

Инженер лаборатории ХД и МБ



Д.М. Рыбаков

Химик-технолог лаборатории ХД и МБ



К.Н. Неженцев

Перевод с английского языка на русский язык:

**Рижский технический университет  
Лаборатория строительных  
материалов**

Paula Valdena iela 1, RTU Laboratoriju  
maja  
Тел./факс 29176407, 26723922  
E-mail: buvlaboratorija@rtu.lv

**Заказчик:**

*Заказ:  
Объект испытаний:  
Используемый бетон:*

*Дата изготовления  
образца:*

*Даты испытаний:  
Тип испытаний:*

**UAB «SCHOMBURG BALTIC»**

V-274-2019  
Образцы бетона - кубы  
**Испытание добавки ВЕТОСРЕТЕ-  
СР-360-WP**  
26.03.2019 г.  
29.03.2019 г.-24.05.2019 г.  
Испытание прочность на сжатие в  
соответствии с:  
LVS EN 12390-3: 2009 + AC:2011;  
Испытание на водонепроницаемость  
в соответствии с:  
LVS 156-1: 2009, приложение В;  
Испытание на водонепроницаемость  
в соответствии с:  
LVS EN 12390-8: 2009

## ОТЧЕТ ОБ ИСПЫТАНИЯХ № 363-2019

**Экспериментальная часть состоит из следующих этапов:**

1. Подготовка бетонной смеси.

Добавка Vetocrete-CP-360-WP смешивалась в смесителе гравитационного типа с заполнителями в соответствии с прилагаемыми инструкциями в течение 20 секунд. Затем были добавлены цемент и вода и осуществлялось перемешивание в течение 1 минуты.

Компоненты бетонной смеси в 1м<sup>3</sup>

Таблица 1

Компоненты бетона, кг	Состав № 1	Состав № 2	Состав № 3	Состав № 4
СЕМ II 52, 5 А-М	290	290	290	290
ВЕТОСРЕТЕ- СР- 360-WP	-	2,9 (1%)	-	3,19 (1,1%)
Песок 0-4 мм	1000	1000	1000	1000
Гравий 5-8 мм	857	857	857	857
Вода	180	180	203	203
Водоцементное отношение	0,62	0,62	0,70	0,70

2. 12 образцов кубической формы и 3 образца цилиндрической формы были изготовлены из каждой смеси. Все образцы хранились в лаборатории в стандартных условиях.

3. Образцы кубической формы (3 шт.) каждого состава были испытаны на прессе через 3, 7, 14 и 28 дней. См. результаты в таблице 2.

4. Образцы цилиндрической формы были обрезаны в лаборатории в соответствии с требованиями стандарта (соотношение диаметра и длины 1: 1). Образцы хранились в кондиционированных лабораторных помещениях в течение 5 дней до испытания. Водонепроницаемость образцов определялась методом мокрого окрашивания в соответствии с требованиями LVS 156-1: 2017 Приложение В («Метод испытания для определения водонепроницаемости бетона»).

Образцы были испытаны при гидростатическом давлении 2 кг/см<sup>2</sup> (0,2 МПа), 4 кг/см<sup>2</sup> (0,4 МПа), 6 кг/см<sup>2</sup> (0,6 МПа), 12 кг/см<sup>2</sup> (1,2 МПа) и 16 кг/см<sup>2</sup> (1,6 МПа) в соответствии с LVS 156-1: 2017 Приложение В.5.2. в течение 16 ± 1 часа на каждом этапе нагрузки. После каждого этапа поверхность образцов тестировалась на наличие пятен воды. См. результаты в таблице 3.

5. После достижения максимального давления 16 кг/см<sup>2</sup> (1,6 МПа) образцы немедленно раскалывались для определения максимальной глубины проникновения в соответствии с LVS EN 12390-9: 2009. См. результаты в таблице 4.

## ОТЧЕТ ОБ ИСПЫТАНИЯХ № 363-2019

Таблица 2

№	Название образца:				Дата испытания	Возраст, дней	Размеры, см			Вес М, кг	Плотность ρ, кг/м <sup>3</sup>	Разрушающая нагрузка F, кН	Прочность на сжатие F <sub>с.куб</sub> , МПа
	заказчик	лаборатория	-19	Дата производства			X <sub>м</sub>	Y <sub>м</sub>	Z <sub>м</sub>				
1	1.1	2363	-19	26.03.2019.	29.03.2019.	3	10,02	9,96	9,97	2,385	2397	235	23,5
2	1.2	2364	-19	26.03.2019.	29.03.2019.	3	10,13	9,94	9,98	2,392	2380	230	22,8
3	1.3	2365	-19	26.03.2019.	29.03.2019.	3	9,54	9,95	9,93	2,265	2403	210	22,1
<b>Средний результат</b>											<b>2393</b>		<b>22,8</b>
4	1.4	2366	-19	26.03.2019.	02.04.2019.	7	10,03	9,97	9,96	2,377	2387	310	31,0
5	1.5	2367	-19	26.03.2019.	02.04.2019.	7	9,91	9,95	9,98	2,358	2396	305	30,9
6	1.6	2368	-19	26.03.2019.	02.04.2019.	7	9,69	9,95	9,96	2,273	2367	285	29,6
<b>Средний результат</b>											<b>2383</b>		<b>30,5</b>
7	1.7	2369	-19	26.03.2019.	09.04.2019.	14	9,58	9,97	9,95	2,243	2360	365	38,2
8	1.8	2370	-19	26.03.2019.	09.04.2019.	14	9,86	9,96	9,94	2,329	2386	360	36,7
9	1.9	2371	-19	26.03.2019.	09.04.2019.	14	9,92	9,98	9,94	2,367	2405	375	37,9
<b>Средний результат</b>											<b>2384</b>		<b>37,6</b>
10	1.10	2372	-19	26.03.2019.	23.04.2019.	28	10,12	9,94	9,96	2,391	2386	380	37,8
11	1.11	2373	-19	26.03.2019.	23.04.2019.	28	9,92	9,99	9,96	2,346	2377	430	43,4
12	1.12	2374	-19	26.03.2019.	23.04.2019.	28	10,18	9,96	9,98	2,403	2375	405	39,9
<b>Средний результат</b>											<b>2379</b>		<b>40,4</b>
13	2.1	2375	-19	26.03.2019.	29.03.2019.	3	9,94	9,95	9,92	2,293	2337	205	20,7
14	2.2	2376	-19	26.03.2019.	29.03.2019.	3	10,12	9,96	9,99	2,327	2311	205	20,3
15	2.3	2377	-19	26.03.2019.	29.03.2019.	3	10,03	9,99	9,98	2,323	2323	210	21,0
<b>Средний результат</b>											<b>2324</b>		<b>20,7</b>
16	2.4	2378	-19	26.03.2019.	02.04.2019.	7	9,98	9,97	9,98	2,325	2341	300	30,2
17	2.5	2379	-19	26.03.2019.	02.04.2019.	7	10,02	9,99	9,96	2,304	2311	280	28,0
18	2.6	2380	-19	26.03.2019.	02.04.2019.	7	9,47	9,95	9,96	2,166	2308	285	30,2
<b>Средний результат</b>											<b>2320</b>		<b>29,5</b>
19	2.7	2381	-19	26.03.2019.	09.04.2019.	14	9,92	9,94	9,95	2,313	2358	370	37,5
20	2.8	2382	-19	26.03.2019.	09.04.2019.	14	9,40	9,88	9,92	2,163	2348	325	35,0
21	2.9	2383	-19	26.03.2019.	09.04.2019.	14	9,87	9,98	9,93	2,298	2349	370	37,6
<b>Средний результат</b>											<b>2352</b>		<b>36,7</b>
22	2.10	2384	-19	26.03.2019.	23.04.2019.	28	10,06	9,92	9,96	2,333	2347	385	38,6
23	2.11	2385	-19	26.03.2019.	23.04.2019.	28	9,78	9,98	9,96	2,303	2369	400	41,0
24	2.12	2386	-19	26.03.2019.	23.04.2019.	28	9,91	9,94	9,97	2,296	2338	410	41,6
<b>Средний результат</b>											<b>2351</b>		<b>40,4</b>
25	3.1	2387	-19	26.03.2019.	29.03.2019.	3	9,92	9,96	9,94	2,302	2344	180	18,2
26	3.2	2388	-19	26.03.2019.	29.03.2019.	3	9,90	9,98	9,97	2,326	2361	185	18,7
27	3.3	2389	-19	26.03.2019.	29.03.2019.	3	10,11	9,92	9,98	2,306	2304	190	18,9
<b>Средний результат</b>											<b>2336</b>		<b>18,6</b>
28	3.4	2390	-19	26.03.2019.	02.04.2019.	7	9,83	9,93	9,96	2,270	2335	265	27,1
29	3.5	2391	-19	26.03.2019.	02.04.2019.	7	9,91	9,94	9,96	2,297	2341	260	26,4
30	3.6	2392	-19	26.03.2019.	02.04.2019.	7	9,98	9,92	9,97	2,314	2344	260	26,3
<b>Средний результат</b>											<b>2340</b>		<b>26,6</b>
31	3.7	2393	-19	26.03.2019.	09.04.2019.	14	9,94	9,92	9,96	2,321	2363	290	29,4
32	3.8	2394	-19	26.03.2019.	09.04.2019.	14	9,86	9,93	9,98	2,304	2358	300	30,6
33	3.9	2395	-19	26.03.2019.	09.04.2019.	14	9,89	9,95	9,94	2,314	2366	305	31,0
<b>Средний результат</b>											<b>2362</b>		<b>30,3</b>

## ОТЧЕТ ОБ ИСПЫТАНИЯХ № 363-2019

Таблица 2

№	Название образца:			Дата производства	Дата испытания	Возраст, дней	Размеры, см			Вес М, кг	Плотность ρ, кг/м <sup>3</sup>	Разрушающая нагрузка F, кН	Прочность на сжатие F <sub>с.куб</sub> , МПа
	заказчик	лаборатория	-19				x <sub>м</sub>	y <sub>м</sub>	z <sub>м</sub>				
34	3.10	2396	-19	26.03.2019.	23.04.2019.	28	9,92	9,94	9,97	2,292	2331	340	34,5
35	3.11	2397	-19	26.03.2019.	23.04.2019.	28	9,58	9,92	9,99	2,198	2315	325	34,2
36	3.12	2398	-19	26.03.2019.	23.04.2019.	28	10,04	9,98	9,95	2,319	2326	335	33,4
<b>Средний результат</b>											<b>2324</b>	<b>34,0</b>	
37	4.1	2399	-19	26.03.2019.	29.03.2019.	3	9,88	9,93	9,96	2,269	2322	170	17,3
38	4.2	2400	-19	26.03.2019.	29.03.2019.	3	9,54	9,94	9,92	2,187	2325	170	17,9
39	4.3	2401	-19	26.03.2019.	29.03.2019.	3	9,46	9,98	9,96	2,220	2361	175	18,5
<b>Средний результат</b>											<b>2336</b>	<b>17,9</b>	
40	4.4	2402	-19	26.03.2019.	02.04.2019.	7	9,70	9,92	9,99	2,247	2338	250	26,0
41	4.5	2403	-19	26.03.2019.	02.04.2019.	7	9,79	9,94	9,97	2,296	2367	230	23,6
42	4.6	2404	-19	26.03.2019.	02.04.2019.	7	9,96	9,93	9,96	2,291	2326	240	24,3
<b>Средний результат</b>											<b>2343</b>	<b>24,6</b>	
43	4.7	2405	-19	26.03.2019.	09.04.2019.	14	9,69	9,98	9,97	2,237	2320	295	30,5
44	4.8	2406	-19	26.03.2019.	09.04.2019.	14	9,78	9,96	9,93	2,239	2315	295	30,3
45	4.9	2407	-19	26.03.2019.	09.04.2019.	14	9,68	9,88	9,93	2,197	2313	270	28,2
<b>Средний результат</b>											<b>2316</b>	<b>29,7</b>	
46	4.10	2408	-19	26.03.2019.	23.04.2019.	28	10,12	9,94	9,96	2,284	2280	345	34,3
47	4.11	2409	-19	26.03.2019.	23.04.2019.	28	10,03	10,00	9,98	2,317	2315	330	32,9
48	4.12	2410	-19	26.03.2019.	23.04.2019.	28	9,62	9,89	9,95	2,224	2349	330	34,7
<b>Средний результат</b>											<b>2315</b>	<b>34,0</b>	

**Оборудование, использованное для проведения испытания:**

1. Libra-Zinta. Тип 9721-K, № 49280. Калибровочный сертификат № SV-16-05673.
2. Калибр 0-160 мм ШЩ-III 232717. Калибровочный сертификат № G0134K14.
3. Оборудование для испытания на сжатие Controls C4320 2000 кН. Калибровочный сертификат № MJ-156.

**Примечания:**

1. Образцы были подготовлены Лабораторией строительных материалов РТУ, бетонная смесь была подтверждена Заказчиком.
2. Образцы были подготовлены в формах лаборатории РТУ.
3. Образцы хранились в лаборатории под водой с температурой  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ .
4. Геометрическая форма и поверхность образцов соответствуют стандартным требованиям.
5. Испытания были выполнены заведующим лабораторией строительных материалов РТУ В. Звейниксом и ассистентом В. Агаповым.
6. Образцы были испытаны на испытательной машине 50-C4320 № 97030840, класс точности № 1 ( $\pm 1\%$ ).
7. Точность испытания на прочность на сжатие составляет  $\pm 1\%$ .

## ОТЧЕТ ОБ ИСПЫТАНИЯХ № 363-2019

Таблица 3

Обозначение лаборатории	Обозначение заказчика	Давление, кгс/см <sup>2</sup> (МПа)					Соппротивление, часов*
<b>Состав № 1</b>							
2411-19	1 верх I	2 (0,2)	4 (0,4)	6 (0,6)	12 (1,2)	16 (1,6)	16±1
2412-19	1 низ I	2 (0,2)	4 (0,4)	6 (0,6)	12 (1,2)	16 (1,6)	16±1
2413-19	1 верх II	2 (0,2)	4 (0,4)	6 (0,6)	12 (1,2)	16 (1,6)	16±1
2414-19	1 низ II	2 (0,2)	4 (0,4)	6 (0,6)	12 (1,2)	16 (1,6)	16±1
2415-19	1 верх III	2 (0,2)	4 (0,4)	6 (0,6)	12 (1,2)	16 (1,6)	16±1
2416-19	1 низ III	2 (0,2)	4 (0,4)	6 (0,6)	12 (1,2)	16 (1,6)	16±1
<b>Состав № 2</b>							
2417-19	2 верх I	8 (0,8)	10 (1,0)	12 (1,2)	16 (1,6)		16±1
2418-19	2 низ I	8 (0,8)	10 (1,0)	12 (1,2)	16 (1,6)		16±1
2419-19	2 верх II	8 (0,8)	10 (1,0)	12 (1,2)	16 (1,6)		16±1
2420-19	2 низ II	8 (0,8)	10 (1,0)	12 (1,2)	16 (1,6)		16±1
2421-19	2 верх III	8 (0,8)	10 (1,0)	12 (1,2)	16 (1,6)		16±1
2422-19	2 низ III	8 (0,8)	10 (1,0)	12 (1,2)	16 (1,6)		16±1
<b>Состав № 3</b>							
2423-19	3 верх I	2 (0,2)	4 (0,4)	6 (0,6)	12 (1,2)	16 (1,6)	16±1
2424-19	3 низ I	2 (0,2)	4 (0,4)	6 (0,6)	12 (1,2)	16 (1,6)	16±1
2425-19	3 верх II	2 (0,2)	4 (0,4)	6 (0,6)	12 (1,2)	16 (1,6)	16±1
2426-19	3 низ II	2 (0,2)	4 (0,4)	6 (0,6)	12 (1,2)	16 (1,6)	16±1
2427-19	3 верх III	2 (0,2)	4 (0,4)	6 (0,6)	12 (1,2)	16 (1,6)	16±1
2428-19	3 низ III	2 (0,2)	4 (0,4)	6 (0,6)	12 (1,2)	16 (1,6)	16±1
<b>Состав № 4</b>							
2429-19	4 верх I	8 (0,8)	10 (1,0)	12 (1,2)	16 (1,6)		16±1
2430-19	4 низ I	8 (0,8)	10 (1,0)	12 (1,2)	16 (1,6)		16±1
2431-19	4 верх II	8 (0,8)	10 (1,0)	12 (1,2)	16 (1,6)		16±1
2432-19	4 низ II	8 (0,8)	10 (1,0)	12 (1,2)	16 (1,6)		16±1
2433-19	4 верх III	8 (0,8)	10 (1,0)	12 (1,2)	16 (1,6)		16±1
2434-19	4 низ III	8 (0,8)	10 (1,0)	12 (1,2)	16 (1,6)		16±1

После испытания на всех образцах не было пятен воды сверху.

\* продолжительность каждого этапа давления составляла 16 ± 1 часа.

**Оборудование, использованное для проведения испытания:**

1. Устройство для определения водонепроницаемости бетона F-01.
2. Манометр KFM № 090193156. Калибровочный сертификат I-332 № 078805.

**Примечания:**

1. Изготовление образцов осуществлялось Лабораторией строительных материалов РТУ в соответствии с составом бетона, согласованным с Заказчиком.
2. Образцы были изготовлены с использованием форм для материалов Лаборатории строительных материалов РТУ.
3. Испытания были выполнены заведующим лабораторией строительных материалов РТУ В. Звейниексом и ассистентом В. Агаповым.
4. Направление подачи воды перпендикулярно образцам бетона.

## ОТЧЕТ ОБ ИСПЫТАНИЯХ № 363-2019

Таблица 4

Обозначение лаборатории	Обозначение заказчика	Максимальная глубина проникновения воды, мм
<b>Состав № 1</b>		
2411-19	1 верх I	3,5
2412-19	1 низ I	2,7
2413-19	1 верх II	3,4
2414-19	1 низ II	3,6
2415-19	1 верх III	4,3
2416-19	1 низ III	2,8
<i>Средняя глубина проникновения воды для 6 образцов:</i>		3,4
<b>Состав № 2</b>		
2417-19	2 верх I	1,9
2418-19	2 низ I	1,8
2419-19	2 верх II	2,1
2420-19	2 низ II	1,8
2421-19	2 верх III	2,6
2422-19	2 низ III	2,4
<i>Средняя глубина проникновения воды для 6 образцов:</i>		2,1
<b>Состав № 3</b>		
2423-19	3 верх I	3,4
2424-19	3 низ I	3,8
2425-19	3 верх II	3,1
2426-19	3 низ II	3,7
2427-19	3 верх III	3,2
2428-19	3 низ III	3,7
<i>Средняя глубина проникновения воды для 6 образцов:</i>		3,5
<b>Состав № 4</b>		
2429-19	4 верх I	2,7
2430-19	4 низ I	2,7
2431-19	4 верх II	2,4
2432-19	4 низ II	2,5
2433-19	4 верх III	2,8
2434-19	4 низ III	2,6
<i>Средняя глубина проникновения воды для 6 образцов:</i>		2,6

**ОТЧЕТ ОБ ИСПЫТАНИЯХ № 363-2019****ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. Добавка ВЕТОСРЕТЕ-СР-360-УР в дозировке 1% от массы цемента снижает проникновение воды для состава № 2 на 6 мм при давлении воды 1,6 МПа в течение 16 часов по сравнению со составом № 1.  
Водоцементное отношение для смеси № 1 и смеси № 2 составляет 0,62. Заполнители, цемент и вода постоянны в обоих составах (см. таблицы 1 и 4).
2. Добавка ВЕТОСРЕТЕ-СР-360-УР в дозировке 1,1% от массы цемента снижает проникновение воды в состав № 4 на 9 мм при давлении воды 1,6 МПа в течение 16 часов по сравнению со составом № 3.  
Водоцементное отношение для состава № 3 и состава № 4 составляет 0,70. Заполнители, цемент и вода постоянны в обоих составах (см. таблицы 1 и 4).
3. Результаты испытаний показывают, что в обоих составах (№ 2 и № 4) добавка ВЕТОСРЕТЕ-СР-360-УР уменьшает глубину проникновения воды при давлении воды 1,6 МПа по сравнению с той же бетонной смесью без добавки.
4. Получена следующая закономерность (см. Приложение № 1) - Для обоих составов № 2 и № 4 на раннем этапе после 3, 7 и 14 дней твердения прочность образцов бетона на сжатие с добавкой меньше, чем прочность бетона без добавки (№ 1 и № 3). Прочность бетона одинакова через 28 дней для обоих составов (№ 1 - без добавки и № 2 - с 1% добавки). Также после 28 дней для обоих составов (№ 3 - без добавки и № 4 - с 1,1% добавки) прочность бетона является одинаковой.  
Таким образом, добавка на этапе раннего твердения (до 14 дней) несколько снижает прочность бетона на сжатие, но через 28 дней прочность такая же, как и для контрольного состава.

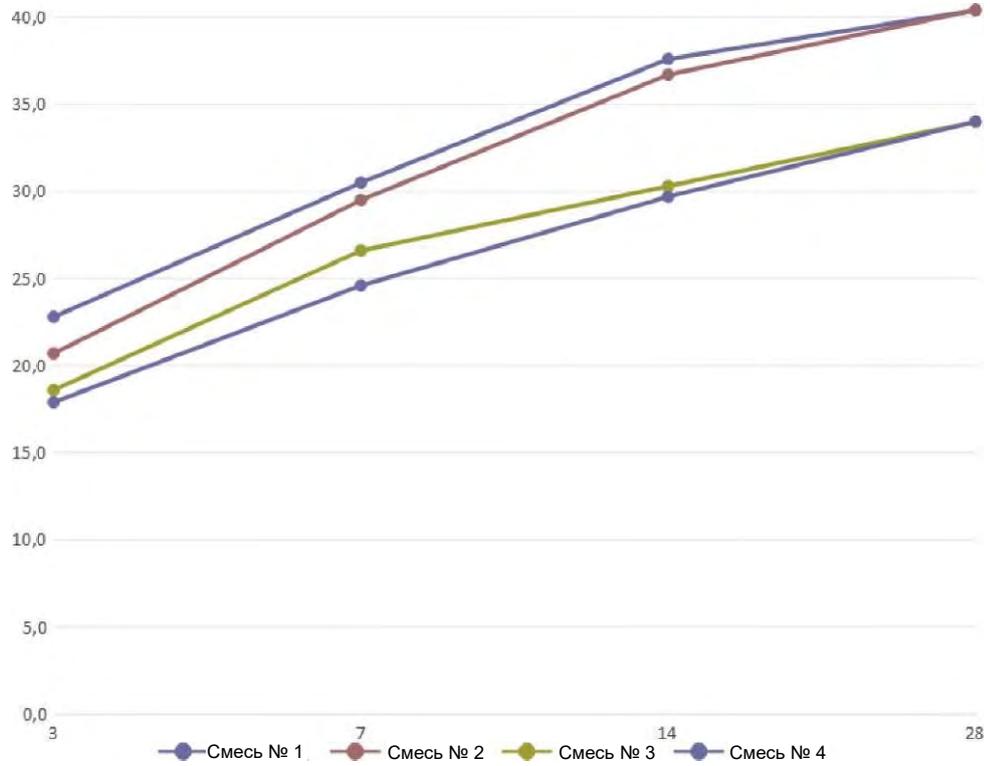
Заведующий лабораторией строительных материалов РТУ, доктор технических наук В. Звейниекс

Ассистент лаборатории

В. Агапов

30 мая 2019 г.

Динамика набора прочности бетона, МПа



Глубина проникновения воды без добавки (вверху) и с добавкой ВЕТОСРЕТЕ-СР-360-УР (внизу).



Исх. №

Перевод выполнила Винярская Валерия Сергеевна

Переводчик не несет ответственность за достоверность предоставленных клиентом данных.

Перевод с английского языка на русский язык

**КАУНАССКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**НАУЧНЫЙ ЦЕНТР СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ**

*Студенческая ул. 48, LT - 51367 Каунас*

**Научно-исследовательский отчет**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ БЕТОНА С  
КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ДОБАВКОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ  
ЦЕМЕНТОВ И МЕСТНЫХ ДРОБЛЕННЫХ ОТХОДОВ БЕТОНА**

**КАУНАС, 2018 г.**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ЦЕЛИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО/НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	3
ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ БЕТОНА	6
ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА КАПИЛЛЯРНУЮ АБСОРБЦИЮ ВОДЫ В СТРОИТЕЛЬНОМ РАСТВОРЕ .....	8
ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА САМОВОССТАНОВЛЕНИЕ БЕТОНА – ЗАПОЛНЕНИЕ ТРЕЩИН.....	8
ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА ХИМИЧЕСКУЮ СТОЙКОСТЬ БЕТОНА .....	10
ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА МОРОЗОСТОЙКОСТЬ БЕТОНА.....	11
ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА ДЕФОРМАЦИЮ УСАДКИ БЕТОНА .....	14
РЕНТГЕНОСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ, ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОМ СКАНИРУЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭНЕРГОДИСПЕРСИОННОЙ РЕНТГЕНОВСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ НОВООБРАЗОВАННЫХ КРИСТАЛЛОВ В САМОВОССТАНАВЛИВАЮЩЕМся БЕТОНЕ.....	15
ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕТОННОЙ СМЕСИ.....	16
ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА ПРОЧНОСТЬ И ПЛОТНОСТЬ БЕТОНА .....	17
ВЫВОДЫ .....	19

## ЦЕЛИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО/НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Цели исследования:

1. Изготовить водонепроницаемый самовосстанавливающийся бетон, то есть бетон, способный заполнять трещины, возникающие в процессе эксплуатации.
2. Определить совместимость различных цементов с кристаллической добавкой в разработанных составах бетонных смесей и оценить влияние дробленых бетонных отходов на свойства полученной продукции.
3. Определить бетоны с новым типом кристаллических добавок, стойкость к агрессивной химической среде.
4. Рекомендовать критерии оценки эффективности бетона с кристаллическими добавками для испытаний на долговечность (морозостойкость, водонепроницаемость, миграция хлорид-ионов, карбонизация и т. д.)
5. Проанализировать качество залечивания трещин в поврежденном бетоне, подвергшемся воздействию выбранного давления водяного столба (скорость заполнения трещины, максимальная ширина залеченной трещины).
6. Проанализировать полученные результаты и подготовить отчет.

Экспериментальные исследования проводились с использованием цементов CEM I 42,5 N литовской компании AB «Naūjoji Akmenė» и CEM I 42,5 N латвийской компании SIA «CEMEX» вместе с кристаллической добавкой нового типа Betocrete-CP360-WP компании UAB «SCHOMBURG BALTIC».

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в Литве, как и в остальном мире, большое внимание уделяется возможностям использования вторичных материалов. После сноса зданий и сооружений в строительной отрасли отходы бетона в основном поступают на свалки, где они не разлагаются и загрязняют окружающую среду. Известно, что ресурсы качественных природных заполнителей в Литве ограничены, а возможности использования бетонных отходов для нового производства мало изучены, поэтому это исследование является своевременным и актуальным. В условиях быстрого роста городских территорий необходимо найти решение для эффективного использования бетонных отходов строительства и сноса, обеспечивающих ресурсосберегающее создание окружающей среды, что позволяет достичь процветания, сочетая экологические, экономические и социальные цели общества. В последнее время в строительном бизнесе растут объемы работ и конкуренция, поэтому для руководителей и персонала обеспечение эффективной и конкурентоспособной деятельности компании становится все более сложной задачей. Следовательно, переработка отходов строительной отрасли и применение специальных химических добавок позволяют избежать дополнительной обработки поверхности конструкции для достижения максимальной водонепроницаемости. Это существенно снижает сложность строительного процесса и позволяет увеличить скорость работы.

Эрозия бетона на поврежденных участках в конструкциях или трещинах происходит быстрее из-за поглощения воды из окружающей среды, что ускоряет коррозию бетона и арматуры. Поэтому важно, чтобы бетон был водонепроницаемым и не имел трещин, но последнее часто происходит во время эксплуатации из-за

разрушительного воздействия окружающей среды и/или механических нагрузок. Через эти трещины вода переносит химические элементы, растворяет минералы и образует новые соединения. Следовательно, долговечность таких конструкций, как плотины, водохранилища, парковки или бетонные полы, может сократиться из-за воздействия воды. Диффузия водяного пара в бетоне вызывает различные проблемы. Кинетика проникновения влаги, например, на первом этаже, является переменным явлением и в большой степени зависит от температуры окружающей среды. Конструкционная, грунтовая, гигроскопическая, конденсационная и эксплуатационная влажность оказывает влияние на подобные конструкции. Кинетика влажности в бетоне зависит от состава сырья, вновь сформированной структуры (тип пор, распределение и тип возникающих трещин) и условий эксплуатации.

В целях устранения повреждений конструкций и улучшения качества продукции целесообразно использовать кристаллическую добавку нового типа, которая реагирует с минералами в процессе гидратации цемента и образует стабильные кристаллы, заполняя имеющиеся микро- и макротрещины во всем объеме образца и, что наиболее важно, бетон самовосстанавливается. Кристаллическая добавка заполняет капилляры и сводит к минимуму водопоглощение, значительно увеличивает водонепроницаемость, морозостойкость, при этом структура бетона, возможно, будет более устойчивой к химическому воздействию, то есть она будет более долговечной во всех аспектах.

Стоит отметить, что при замене природных заполнителей измельченными бетонными отходами увеличивается поглощение производственной воды и возникают дефекты во внутренней структуре. С другой стороны, модуль упругости дробленого бетона подобен цементному камню, поэтому эти заполнители очень хорошо прилипают к бетонной матрице, и благодаря этому не происходит повышения напряжения в точке сцепления.

Одна из целей этого исследования - проверить, способна ли кристаллическая добавка нового типа устранить эту проблему и свести к минимуму проницаемость по отношению к воде.

Основная цель данной работы - выполнить научное исследование для надлежащей разработки и исследования совместимости различных цементов с кристаллической добавкой и оценки влияния дробленого бетона на свойства нового продукта. В ходе исследования использовался рентгеноструктурный анализ (XRD), сканирующая электронная микроскопия (SEM) для анализа структуры новообразованных кристаллов и элементного анализа с использованием энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии (EDS). Испытания проводились в лаборатории SMKTC KTU с применением аккредитованных методов испытаний и методов испытаний, общепринятых в мировой практике или предложенных KTU.

Ожидается, что результаты исследования помогут компании UAB «SHOMBURG BALTIC» повысить конкурентоспособность на литовском рынке производства бетона, потому что применение кристаллических добавок в производстве бетона откроет возможность снизить затраты на строительство в долговременной эксплуатации, а также решит вопрос утилизации бетонных отходов и сохранения природных ресурсов.

## Смеси и маркировки образцов бетона с кристаллической добавкой

Для оценки влияния кристаллической добавки на свежую бетонную смесь, механические и физические свойства затвердевшего бетона были разработаны четыре состава смеси. Два из последних представляли собой контрольные смеси без кристаллической добавки, произведенные с использованием цемента CEM 42,5 N AB «Naujoji Akmene» и латвийского цемента CEM I 42,5 N SIA «CEMEX». Две другие смеси представляли собой составы с теми же цементами и дополнительной кристаллической добавкой нового типа Betocrte-CP360-WP UAB «SHOMBURG BAL TIC». Во всех случаях 3% цемента были заменены измельченной бетонной пылью. Составы бетонных смесей приведены в таблице 1.

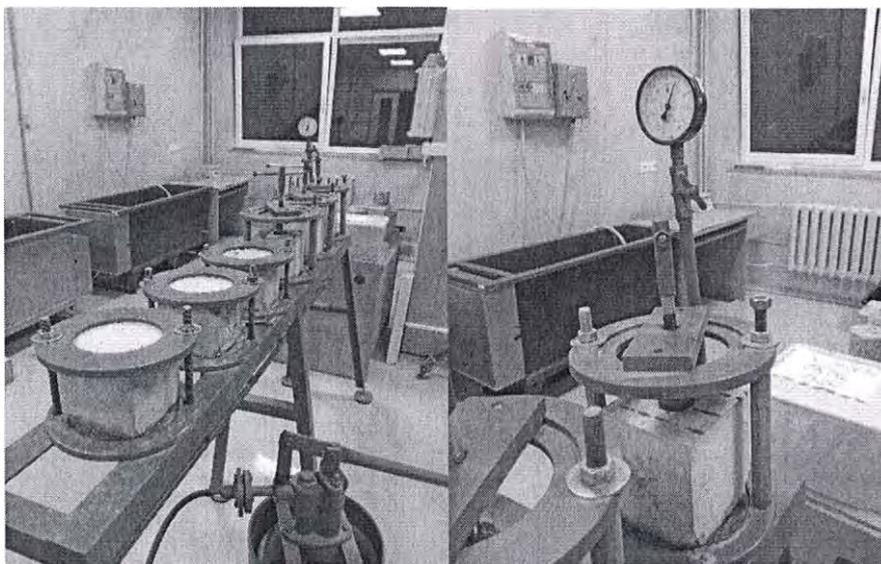
Таблица 1. Составы и маркировка бетонных смесей

Компоненты бетона на 1 м <sup>3</sup>	Контрольная (литовская) LT	С кристаллической добавкой LT-P	Контрольная (латвийская) LV	С кристаллической добавкой LV-P
Портландцемент*, кг	350	350	350	350
Вода, 1 (W/C=0,45)	157,5	157,5	157,5	157,5
Песок (0/4 мм), кг	885	885	885	885
Гравий (4/16 мм), кг	965	965	965	965
Суперпластификатор Remicrete SP 56, кг	6,0	6,0	6,0	6,0
Кристаллическая добавка Betocrete-CP360-WP, кг (0,8%)	-	2,8	-	2,8

\* Во всех случаях 3% цемента были заменены измельченной бетонной пылью. Бетонные смеси с маркировкой LT смешивали с цементом CEM I 42,5 N AB «Naujoji Akmene», а бетонные смеси с маркировкой LV с CEM I 42,5 N «SIA CEMEX».

## ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ БЕТОНА

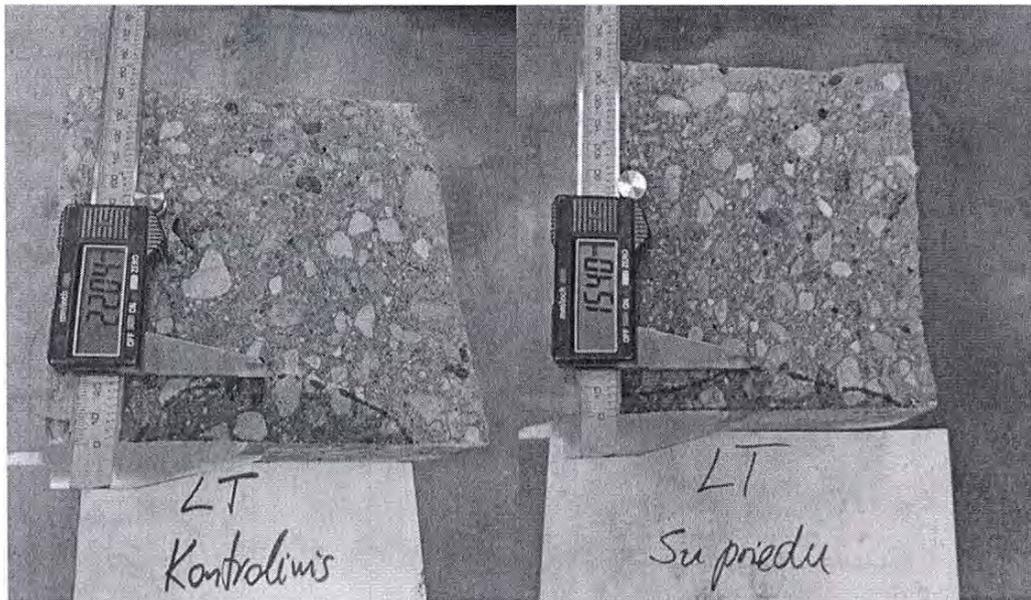
Для определения влияния кристаллической добавки на водонепроницаемость бетона было сформировано 3 кубика для каждого состава (150x150x150 мм). Их водонепроницаемость была определена после твердения в течение 28 дней в воде в соответствии с правилами стандарта LST 1974 Приложение O (измерялась глубина поглощения воды образцом). В ходе испытания образцы бетона помещали в специальную рамку (см. рис. 4) и подвергали воздействию повышенного давления воды 1,0 МПа (на одной стороне образцов).



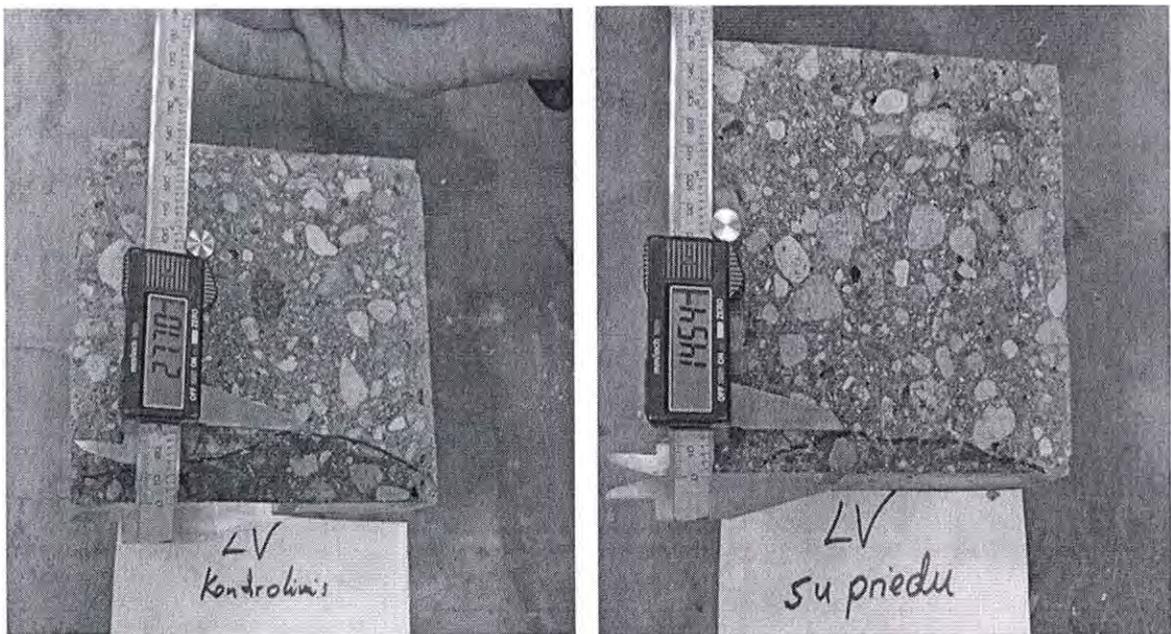
**Рис. 4.** Испытание на водонепроницаемость в специальной рамке

Образцы, помещенные в рамку, постепенно (с шагом 0,2 МПа) подвергались воздействию давления воды в течение 5 дней, пока оно не достигло 1,0 МПа. После испытаний было отмечено, что образцы, изготовленные в соответствии с нормами стандарта LST 1974 Приложение O, не пропускают воду и соответствуют требованиям класса водонепроницаемости W10.

После испытания образцы были разделены пополам в соответствии с нормами стандарта LST EN 12390-8 для измерения глубины проникновения воды. Глубина проникновения воды в образцы с кристаллической добавкой Betocrete-CP360-WP была не такой глубокой, как в контрольных образцах. Таким образом, можно сделать вывод, что кристаллическая добавка Betocrete-CP360-WP повышает водонепроницаемость бетона. Результаты показаны на рисунках 5 и 6.



**Рис. 5.** Глубина проникновения воды в бетонных образцах (LT слева и LT-P справа)



**Рис. 6.** Глубина проникновения воды в бетонных образцах (LV справа и LV-P слева).

Как показано на рисунках 5 и 6, применение кристаллической добавки Betocrete-CP360-WP снижает глубину проникновения воды более чем на 30%.

## **ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА КАПИЛЛЯРНУЮ АБСОРБЦИЮ ВОДЫ В СТРОИТЕЛЬНОМ РАСТВОРЕ**

Для определения влияния кристаллической добавки Betocrete-CP360-WP на капиллярное поглощение воды в строительном растворе было сформировано шесть призм (40x40x160 мм) для каждого состава, применяя стандартный состав строительного раствора (450 г цемента, 1350 г песка и 225 г. воды) с литовским и латвийским цементом и кристаллической добавкой (LT-P и LV-P). После 1 дня отверждения в формах образцы были испытаны в соответствии с нормами стандарта LST EN 480-5. Образцы взвешивали перед испытанием. Затем образцы (3 шт.) помещали в ванну, погруженную в воду на 3 мм от дна образцов (площадь дна образцов также является областью контакта с водой), и выдерживали в течение 6 дней. Другие образцы той же партии (3 шт.) хранились в камере нормального твердения. Все образцы (из камеры и ванны) взвешивали через 7 дней. Капиллярное поглощение СА (г/м<sup>2</sup>) рассчитывали по разнице масс образцов. Результаты приведены в таблице 6.

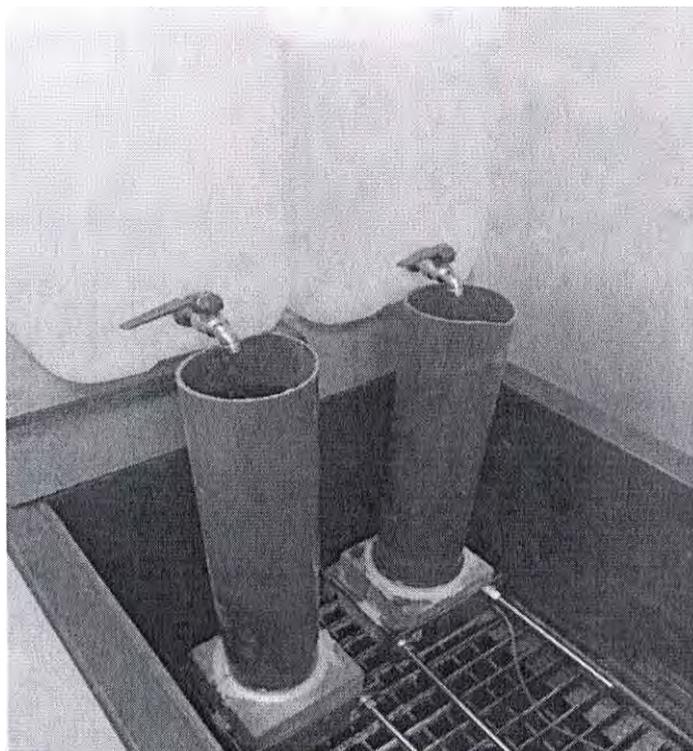
Таблица 6. Капиллярное поглощение (СА) строительного раствора (г/м<sup>2</sup>) после 7 дней твердения

Состав бетона	Капиллярное поглощение СА, г/м <sup>2</sup>
LT	0,010
LT-P	0,011
LV	0,009
LV-P	0,010

Результаты показали, что образцы всех составов имели сходное капиллярное поглощение воды после 7 дней твердения.

## **ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА САМОВОССТАНОВЛЕНИЕ БЕТОНА – ЗАПОЛНЕНИЕ ТРЕЩИН**

Была разработана специальная методика испытаний для оценки свойств самовосстановления бетона с кристаллической добавкой Betocrete-CP360-WP, где искусственная трещина подверглась воздействию воды (1 м водяного столба) в течение 27/7. Искусственная трещина была создана путем разрезания образца бетона и последующего соединения обеих частей специальными зажимами, оставляя ширину 0,4 мм. Позже через трещину была пущена вода, пока трещина не заполнилась новыми кристаллами и вода перестала проникать. Итак, после 28 дней обычного твердения образцы были разделены пополам и испытаны, как показано на рис. 8.



**Рис. 8.** Трещина в бетоне, на который воздействует вода.

Образцы с кристаллической добавкой Betocrete-CP360-WP были способны к самозалечиванию трещин шириной до 0,4 мм после 14 дней воздействия воды (см. рис. 9, 10).



**Рис. 9.** Выросший кристалл и самовосстанавливающаяся трещина в бетоне с кристаллической добавкой Betocrete-CP360-WP



**Рис. 10.** Бетонная пора, заполненная кристаллами после испытания водой (справа); слева та же пора до испытания

Самовосстановление бетонных трещин было исследовано путем разрезания, а затем совмещения бетонных кубов LT-P и LV-P и ограничения ширины трещины 0,305 мм. Позже на верхнюю часть образца в зоне трещины была установлена труба и заполнена водой. Таким образом, вода проходила через трещину. Со временем вода стала течь медленнее, пока совсем не остановилась. Вода перестала течь в LT-P примерно через две недели от начала, а в LV-P - через 3 недели (21 день).

### **ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА ХИМИЧЕСКУЮ СТОЙКОСТЬ БЕТОНА**

Обычно бетон имеет низкую стойкость к химическому воздействию, особенно к химическим растворам.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , который присутствует в составе бетона, является легкорастворимым в воде соединением, где ионы кальция легко поддаются обменным реакциям с другими щелочами или солями. Обычно стойкость бетона к агрессивным типам коррозии увеличивается при более низком водоцементном отношении и более высокой плотности, поскольку при более низком водопоглощении скорость миграции ионов в бетоне снижается.

Чтобы выяснить, влияет ли кристаллическая добавка на стойкость бетона к химической коррозии, было решено провести испытания в соответствии со стандартом DIN 4030-2, где бетон выдерживается в растворе сульфата аммония, который является высокоагрессивной средой для бетона. Для этой цели были заформованы 2 бетонных кубика (100 × 100 × 100 мм) для каждого состава и выдерживались в течение 2 недель в воде с температурой 20°C, а затем выдерживались при температуре 20°C и влажности 65% в течение 14 дней. Массы образцов были зафиксированы, затем образцы погружали в раствор с концентрацией сульфата аммония 148 г/л и выдерживали в течение 100 дней. В этих условиях бетон начинает разрушаться,

отделяются части поверхности (это происходит потому, что в образце появляются новые расширяющиеся соединения). После испытания образцы выдерживали при 20°C и влажности 65% в течение 14 дней и взвешивали. Разница массы образца до и после испытания описывает стойкость бетона к химическому воздействию. После испытаний также была измерена прочность образцов на сжатие. Результаты приведены в таблице 5.

Таблица 5. Потеря массы бетона (%) и прочность через 100 дней в агрессивном растворе сульфата аммония

Состав бетона	Потеря массы, %	Прочность на сжатие через 100 дней, МПа
LT	4,88	33,4
LT-P	5,88	34,1
LV	4,41	28,4
LV-P	2,56	40,7

После 100 дней в химически агрессивном растворе сульфата аммония бетон с кристаллической добавкой Betocrete-CP360-WP был не слабее контрольного образца с латвийским цементом СЕМ I 42,5 N SIA «СЕМЕХ», при этом бетон с кристаллической добавкой был более стойкий по сравнению с другими составами. Однако концентрация раствора сульфата аммония 148 г/л слишком велика, и все образцы бетона потеряли свой товарный вид (см. рис. 3).



**Рис. 3.** Образцы бетона через 100 дней в растворе сульфата аммония (148 г/л). Каждый состав был представлен двумя образцами (LV вверху слева, LV-P вверху справа, LT внизу слева и LT-P внизу справа).

### **ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА МОРОЗОСТОЙКОСТЬ БЕТОНА**

Обычно морозостойкий бетон производится с воздухововлекающей добавкой, поэтому для оценки влияния кристаллической добавки Betocrete-CP360-WP на

морозостойкость в составы, приведенные в таблице 1, дополнительно вводили воздухововлекающую добавку. Состав этих смесей приведен в таблице 7.

Таблица 7. Состав и маркировка морозостойкого бетона

Составы бетона на 1 м <sup>3</sup>	Контрольный (литовский) LT	С кристаллической добавкой LT-P	Контрольный (латвийский) LV	С кристаллической добавкой LV-P
Портландцемент *, кг	350	350	350	350
Вода, л (W/C=0,45)	157,5	157,5	157,5	157,5
Песок (0/4 мм), кг	885	885	885	885
Гравий (4/16 мм), кг	965	965	965	965
Суперпластификатор Remicrete SP 56, кг	6,0	6,0	6,0	6,0
Кристаллическая добавка Betocrete-CP360-WP, кг (0,8%)	-	2,8	-	2,8
Порообразующая добавка, кг	1,05	1,05	1,05	1,05

Были измерены осадка конуса, температура, плотность и содержание воздуха в соответствии с нормами стандартов LST EN 12350-2, LST EN 12350-5, LST EN 12350-6, LST EN 12350-7. Результаты приведены в таблице 8.

Таблица 8. Осадка конуса, температура, содержание воздуха и плотность морозостойкого бетона

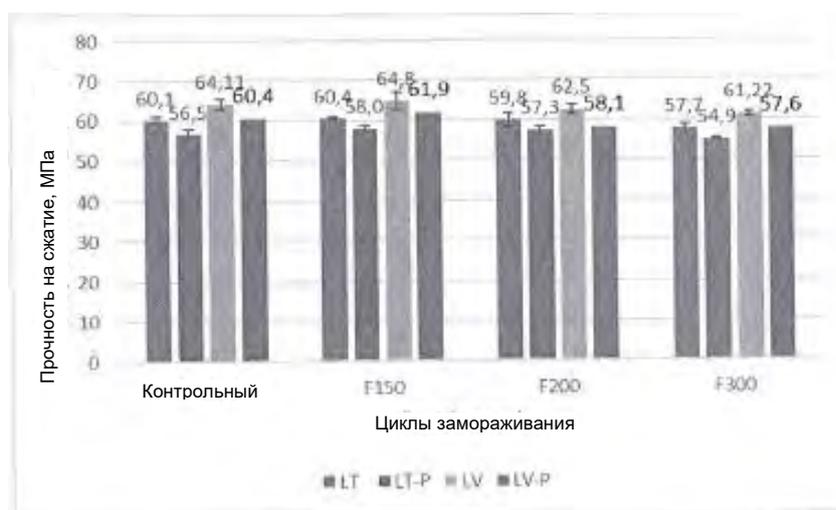
Измеренные характеристики	Контрольный (литовский) LT	С кристаллической добавкой LT-P
Температура смеси, °C	18	18
Содержание воздуха, %	5.3	3.2
Осадка конуса (после смешивания), мм	100	80
Осадка конуса через 30 мин. (после смешивания), мм	90	60
Плотность смеси, кг/м <sup>3</sup>	2,273	2,398

Затем из этих смесей были изготовлены бетонные кубы для испытаний на прочность, сопротивление объемному замерзанию (100x100x100 мм) и сопротивление поверхностному замерзанию (150x150x150 мм). Прочность на сжатие и плотность после 28 дней твердения приведены в таблице 9.

Таблица 9. Прочность на сжатие и плотность морозостойкого бетона после 28 дней твердения

Состав бетона	Прочность через 28 дней, МПа	Плотность через 28 дней, кг/м <sup>3</sup>
LT	60,1	2298
LT-P	56,5	2336
LV	64,1	2304
LV-P	61,9	2332

Испытание бетона на устойчивость к объемному замерзанию проводилось в соответствии с нормами стандарта LST 1428-17: 2016. Всего для каждого состава было подготовлено 12 образцов (100x100x100 мм). 3 образца были испытаны на прочность после 28 дней твердения в воде (см. таблицу 9). Другие образцы были помещены в специальную морозильную камеру, где подвергались 3 циклам замораживания и оттаивания в день. Образцы были испытаны на прочность после 150, 200, 300 циклов замораживания и оттаивания, каждый раз раздавливая по 3 образца для каждого состава. Результаты показаны на рисунке 7.



**Рис. 7.** Прочность бетона на сжатие после 0, 150, 200 и 300 циклов замораживания и оттаивания

Даже после 300 циклов замораживания и оттаивания прочность всех образцов не уменьшилась более чем на 5% по сравнению с первоначальной прочностью, поэтому можно сделать вывод, что все образцы морозостойки, а кристаллическая добавка Betocrete-CP360-WP не оказала отрицательного влияния на морозостойкость, если она используется с воздухововлекающей добавкой.

Испытание бетона на устойчивость к замерзанию поверхности было выполнено в соответствии с нормами стандарта SSI37244:2005. Образцы высотой 50 мм были вырезаны из бетонных кубиков (150x150x150 мм), где поверхность среза подвергалась замерзанию (бетон был покрыт 3%-ным раствором хлорида натрия (NaCl), и образцы были помещены в морозильную камеру, которая выполняла один цикл замораживания и оттаивания в день). После 56 циклов замораживания отделившийся под действием льда материал с поверхности образца взвешивали. Стойкость к замерзанию оценивали по потере массы ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ), см. таблицу 10.

**Таблица 10.** Стойкость бетона к замерзанию ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) после 56 циклов замораживания и оттаивания

Состав бетона	Потеря массы, $\text{кг}/\text{м}^2$
LT	0,15
LT-P	0,20
LV	0,17
LV-P	0,18

Как видно из таблицы 10, после замерзания поверхности потеря массы всех образцов была одинаковой. Визуально было очевидно, что отделившийся материал в основном представлял собой заполнители, нестойкие к морозу (некоторые появлялись на поверхности образца), а цементная матрица была морозостойкой без признаков разрушения.

## ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА ДЕФОРМАЦИЮ УСАДКИ БЕТОНА

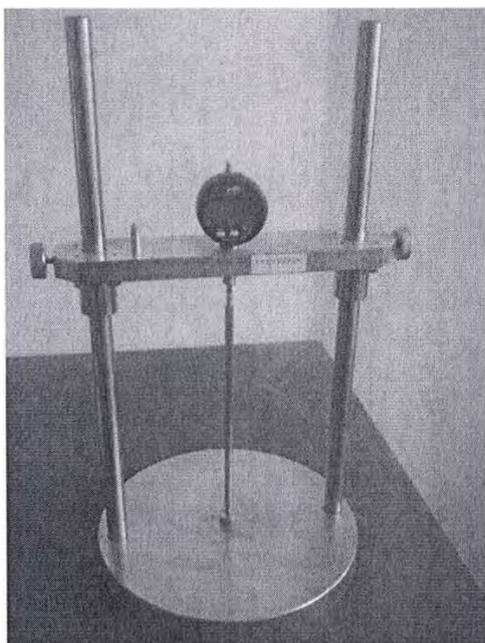
Для оценки деформаций усадки бетона были сформированы три призмы (размеры 75x75x250 мм) для каждого состава. На концах призм были помещены специальные стальные вставки. Образцы были извлечены из форм через 1 день и впервые измерены с помощью специальной рамки деформации с электрическим индикатором (см. рис. 2). Во всех случаях рассчитывалось соотношение длины образца и эталонного стального стержня. Через 7 дней твердения на воздухе измерения были проведены повторно и рассчитаны относительные деформации бетона в соответствии с разницей последних показаний и длины исходного образца. Через 7 дней твердения на воздухе образцы бетона помещали в воду с температурой 20°C и выдерживали в течение 21 дня. Затем образцы были измерены снова. Относительные деформации образцов бетона были рассчитаны по формуле, приведенной в стандарте LST EN 12617-4. Разницы массы бетона и результаты относительных деформаций приведены в таблице 4.

Таблица 4. Разницы массы бетона и результаты относительных деформаций после 7 дней твердения на воздухе и 28 дней твердения в воде и на воздухе (21 день в воде)

Состав бетона	Разница массы после 7 дней в воде, %	Относительные деформации усадки после 7 дней твердения в воде, %	Разница массы после 28 дней, %	Относительные деформации усадки после 28 дней, %
LT	+0,89	+0,004	-0,49	-0,0178
LT-P	+0,94	+0,004	-0,38	-0,0189
LV	+0,94	+0,017	-0,15	-0,0141
LV-P	+0,76	+0,012	-0,22	-0,0130

Примечание: знак «+» указывает на увеличение массы образца или усадку (из-за увеличения разницы между контрольным стержнем и образцом); знак «-» указывает на уменьшение массы образца или расширение.

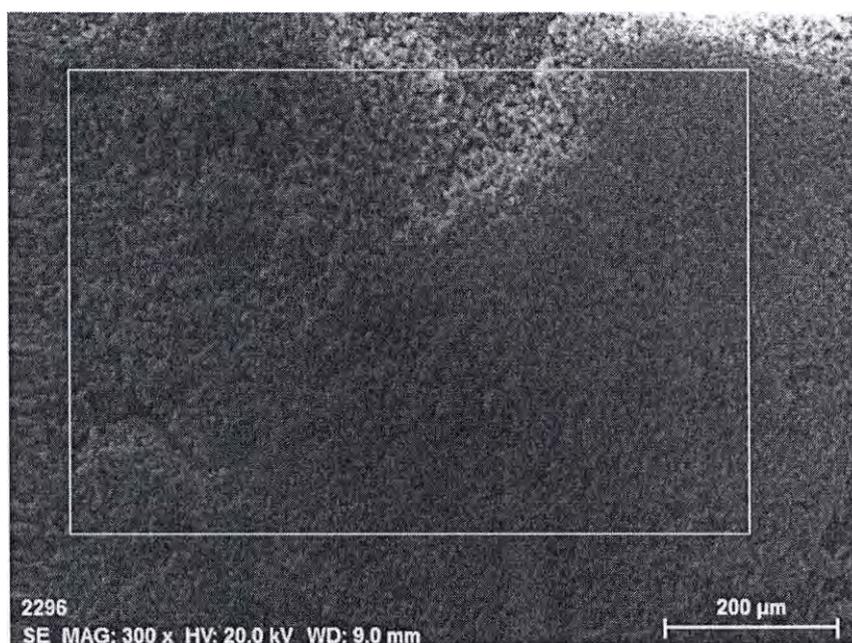
Как видно из таблицы 4, применение кристаллической добавки Betocrete-CP360-WP практически не оказало влияния на деформацию усадки бетона. Тип цемента оказывает более значительное влияние.



**Рис. 2.** Рамка для измерения деформации бетона с контрольным стальным стержнем и индикатором.

**РЕНТГЕНОСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ, ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОМ СКАНИРУЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭНЕРГОДИСПЕРСИОННОЙ РЕНТГЕНОВСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ НОВООБРАЗОВАННЫХ КРИСТАЛЛОВ В САМОВОССТАНАВЛИВАЮЩЕМСЯ БЕТОНЕ**

Кристаллы, появившиеся вблизи трещины через 1 день, были испытаны с помощью сканирующего электронного микроскопа (см. рис. 11) и анализа с использованием энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии (EDS).



**Рис. 11.** Увеличенный вид новообразованных кристаллов в бетонной трещине

Анализ с использованием энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии (EDS) показал присутствие следующих элементов: кислород (58,0% по атомной массе), натрий (22,1%), углерод (5,4%), сера (14,1%) и следы других химических элементов в материале.

По результатам рентгеноструктурного анализа (XRD) кристаллы в трещинах состоят из соединений  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{NaNO}_2$ .

## **ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕТОННОЙ СМЕСИ**

Были проведены измерения осадки конуса, температуры, содержания воздуха и плотности для оценки влияния кристаллической добавки на физические свойства бетонных смесей с различными цементами. Осадка конуса была измерена дважды - сразу после смешивания и через 30 минут (чтобы выяснить, имеет ли кристаллическая добавка какое-либо побочное действие на бетонную смесь, оставленную на более длительное время без какого-либо механического вмешательства). Бетонные смеси смешивали в бетономешалке «Zyclos» объемом 50 л согласно стандарту LST EN 480-1.

Последовательность смешивания и добавления компонентов бетона:

- 1) Загрузка всех заполнителей (песка и гравия) и 1/3 воды;
- 2) Перемешивание в течение 30 с;
- 3) 1 минутная пауза;
- 4) Загрузка всего цемента;
- 5) Перемешивание в течение 30 с;
- 6) Введение остатка воды;
- 7) Перемешивание в течение 1 минуты при добавлении суперпластификатора;
- 8) Введение порошка кристаллической добавки и перемешивание в течение 30 с.

Когда бетонные смеси были готовы, были измерены осадка конуса, температура, плотность и содержание воздуха в соответствии с нормами стандартов LST EN 12350-2, LST EN 12350-5, LST EN 12350-6, LST EN 12350-7. Данные приведены в таблице 2.

Таблица 2. Осадка конуса, температура, содержание воздуха и плотность бетонных смесей.

Измеренные характеристики	Контрольная (литовская) LT	С кристаллической добавкой LT-P	Контрольная (латвийская) LV	С кристаллической добавкой LV-P
Температура, °C	18	18	18	18
Содержание воздуха, %	2.5	3.2	2.5	2.9
Осадка конуса (немедленно), мм	170	70	160	100
Осадка конуса через 30 мин. (после	170	60	60	40

перемешивания), мм				
Плотность смеси, кг/м <sup>3</sup>	2395	2397	2399	2405

Как видно из таблицы 2, применение кристаллической добавки Betocrete-CP360-WP не оказало какого-либо практического влияния на температуру бетонной смеси, содержание воздуха или плотность, но оказало некоторое влияние на осадку конуса. В обоих случаях бетон без кристаллической добавки имел класс осадки конуса S4, в то время как с кристаллической добавкой осадка конуса уменьшилась до класса S2 с использованием литовского цемента CEM I 42,5 N AB «Naujoji Akmenė» и уменьшилась до S3 с использованием латвийского цемента CEM I 42,5 N SIA «CEMEX». Через 30 минут осадка бетона с литовским цементом и кристаллической добавкой выполнили требования для класса S2, однако смесь бетона с латвийским цементом и кристаллической добавкой через 30 минут упала до S1. Таким образом, было определено, что кристаллическая добавка уменьшает осадку конуса бетонной смеси, поэтому производители бетона должны учитывать это.

### **ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА И ПЛОТНОСТЬ**

Образцы бетона для исследования различных физико-механических свойств были изготовлены из составов бетона, приведенными в таблице 1. Для испытания прочности на сжатие было сформировано 9 кубов (размеры 100x100x100 мм) для каждого состава. Образцы были извлечены из форм через 1 день и оставшиеся 27 дней хранились в воде (20 °C). Испытание прочности бетона проводились после твердения в течение 28 дней в соответствии с нормами стандарта LST EN 12390-3. Результаты испытаний прочности и значения плотности приведены в таблице 3.

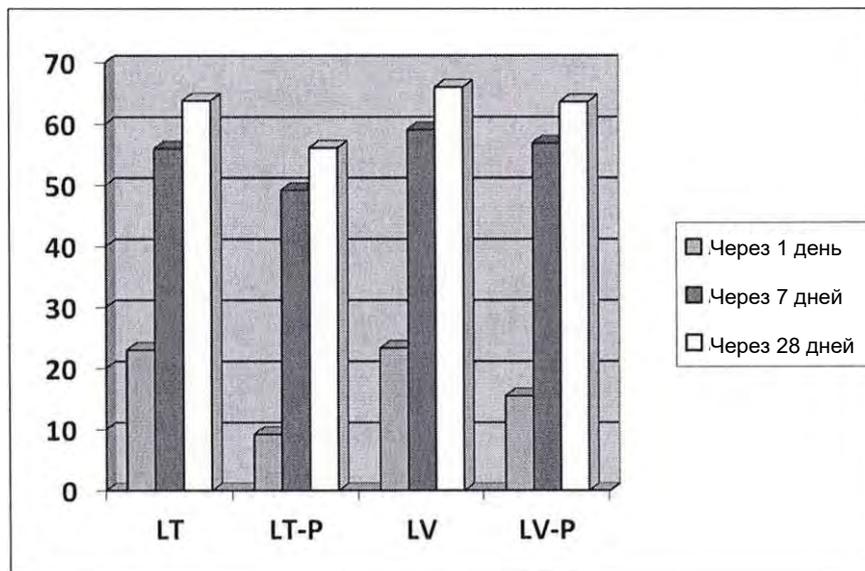
Таблица 3. Прочность на сжатие и плотность бетона через 1, 7, 28 дней твердения

Состав бетона	Прочность через 1 день, МПа	Плотность через 1 день, кг/м <sup>3</sup>	Прочность через 7 дней, МПа	Плотность через 7 дней, кг/м <sup>3</sup>	Прочность через 28 дней, МПа	Плотность через 28 дней, кг/м <sup>3</sup>
LT	23,0	2384	56,0	2390	63,8	2381
LT-P	9,2	2346	49,2	2372	56,1	2370
LV	23,3	2355	59,1	2383	66,0	2412
LV-P	15,5	2352	56,9	2363	63,6	2380

Как видно из таблицы 3, применение кристаллической добавки оказывает влияние на раннюю прочность бетона, т.е. после 1 дня твердения она может уменьшиться до 60% (в зависимости от цемента), но позже, через 7 и 28 дней твердения прочность уменьшается лишь незначительно. Также немного уменьшилась плотность образцов бетона с кристаллической добавкой. Производители бетона должны учитывать, что применение кристаллической добавки Betocrete-CP360-WP

снижает раннюю прочность бетона на сжатие, поэтому следует учитывать необходимость подготовки графика извлечения из форм и работы в зимних условиях.

Графическое изображение результатов испытания прочности бетона через 1, 7 и 28 дней приведено на рис. 1.



**Рис. 1.** Результаты испытаний прочности через 1, 7 и 28 дней твердения с использованием литовского и латвийского цементов СЕМ I 42,5 N и кристаллической добавки (LT-P и LV-P)

## ВЫВОДЫ

1. КТУ SMKTC выполнил испытания бетона с использованием цемента CEM I 42,5 N AB «Naujoji Akmenė» и CEM I 42,5 N SIA «CEMEX» и кристаллической добавки нового поколения Betocrete-CP360-WP UAB «SCHOMBURG BALTIC». Разработанные составы бетона были исследованы для определения эффекта самовосстановления бетона - естественного заполнения трещины, когда вода проходит через трещину в бетоне. Трещины этих образцов бетона стали непроницаемыми для воды соответственно после 14 и 21 дней испытаний, и были разработаны бетонные составы, способные восстанавливать трещины шириной до 0,4 мм.
2. Часть цемента (3% массы) в этих экспериментах была заменена измельченной бетонной пылью. Эксперименты показали, что это количество отходов может быть использовано в бетоне, сохраняя такое же качество физико-механических свойств.
3. Эксперименты показали, что кристаллическая добавка Betocrete-CP360-WP не влияет на температуру бетонной смеси, плотность или содержание вовлеченного воздуха, однако снижает осадку конуса (в зависимости от типа цемента, см. таблицу 2). Испытания на прочность на сжатие через 1, 7 и 28 дней показали, что кристаллическая добавка Betocrete-CP360-WP снижает раннюю прочность бетона до 60% через 1 день (в зависимости от типа цемента, см. таблицу 3), но через 7 и 28 дней прочность почти достигает прочности контрольных образцов.
4. Результаты исследования показали, что кристаллическая добавка Betocrete-CP360-WP не оказала отрицательного влияния на плотность, усадочные деформации и водопоглощение.
5. Образцы были изготовлены с использованием цементов CEM I 42,5 N AB «Naujoji Akmenė» и CEM I 42,5 N SIA «CEMEX» для производства морозостойкого бетона с использованием кристаллической добавки нового поколения Betocrete-CP360-WP UAB «SCHOMBURG BALTIC» и воздухововлекающей добавки. Результаты показали, что кристаллическая добавка совместима с воздухововлекающей добавкой, потому что этот тип бетона выдержал испытания на объемное замораживание (циклы F300) и испытания на поверхностное замораживание (см. рис. 7 и таблицу 10).
6. Испытание на водонепроницаемость проводилось по методике, приведенной в приложении О к стандарту LST 1974 (отмечалось, проникла ли вода через весь образец или нет), и по стандарту LST EN 12390-8 (отмечалась глубина проникновения воды в образец) при давлении воды 1,0 МПа. Образцы всех составов были классифицированы как W10, но бетон с кристаллической добавкой Betocrete-CP360-WP был на 30% менее проницаемым (это соответствовало тому, насколько меньше воды проникало в образец).
7. Чтобы исследовать влияние кристаллической добавки Betocrete-CP360-WP на устойчивость бетона к химической среде, образцы погрузили в раствор

сульфата аммония 148 г/л (согласно DIN 4030-2) на 100 дней. Результаты показали, что образцы всех составов не были устойчивы к этому химическому воздействию, но образцы с кристаллической добавкой и цементом СЕМ I 42,5 N SIA «CEMEX» были менее повреждены.

8. В целом кристаллическая добавка Betocrete CP360-WP UAB «SHOMBURG Baltic» положительно модифицирует бетон, то есть бетон самовосстанавливает трещины и в присутствии воды может заполнять трещины шириной до 0,4 мм. До сих пор не было отмечено никаких отрицательных свойств бетона, за исключением уменьшенной осадки конуса и компрессионной прочности на раннем этапе.
9. КТУ SMKTC рекомендует рассмотреть эффективность применения кристаллических добавок в соответствии с возможностью самовосстановления трещин заявленной ширины, применяя методы, указанные в данном исследовании.

Исх. №

Перевод выполнила Винярская Валерия Сергеевна

Переводчик не несет ответственность за достоверность предоставленных клиентом данных.



---

Открытое акционерное общество  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА  
(ОАО ЦНИИС)

---

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СРАВНИТЕЛЬНЫХ  
ИСПЫТАНИЙ БЕТОНА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ  
ДОБАВКИ ВЕТОСРЕТЕ С-17 (BV)**



Образован в июне 1935 г. приказом НКПС (МПС). В 1954 г. передан в состав Минтрансстроя СССР. В 1993 г. преобразован в акционерное общество (ОАО ЦНИИС)

Система менеджмента качества института сертифицирована по международному стандарту ISO 9001: 2008.

Институт имеет мощный кадровый потенциал и многопрофильную научно-экспериментальную базу, позволяющие системно решать проблемы мостостроения, строительства железных (в том числе их электрификации) и автомобильных дорог, зданий, портовой и береговой гидротехники, инженерной защиты всех видов транспортных сооружений.

Осуществляет научные исследования, стандартизацию и нормирование в области проектирования, строительства и реконструкции транспортных объектов.

Выполняет работы в соответствии со свидетельствами о членстве в саморегулируемых организациях по проведению инженерных изысканий и подготовке проектной документации, строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, с аттестатами аккредитации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии РФ, Министерства труда и социального развития РФ, Федерального агентства железнодорожного транспорта РФ, Федеральной службы за соблюдением законодательства в области охраны культурного наследия, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки:

- инженерные изыскания и проектирование транспортных объектов;
- обследование технического состояния зданий и сооружений, в том числе объектов культурного и исторического наследия;
- проведение испытаний материалов, изделий, конструкций;
- мониторинг сооружений и природно-технических систем;
- оценка воздействия строительства на окружающую среду;
- технический надзор за строительством.

С 1942 года действуют аспирантура и докторантура, которые на основании лицензии Минобразования осуществляют подготовку научных кадров по специальностям:

- 05.05.04 – «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины»
- 05.22.06 – «Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог»
- 05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»
- 05.23.07 – «Гидротехническое строительство»
- 05.23.11 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»

Имеет свою полиграфическую базу

Адрес: ул. Кольская, д.1, г. Москва, Российская Федерация, 129329  
e-mail: mail@tsniis.com



## СТРУКТУРА ИНСТИТУТА

*Филиалы – Научно-исследовательские центры:*

- «Мосты»;
- «Тоннели и метрополитены»;
- «Строительно-технологические комплексы»;
- «Морские берега» (г. Сочи).

*Центры:*

Научно-исследовательские:

- Строительные материалы и изделия;
- Здания.

Испытательные:

- Строительных материалов и продукции строительства («ЦНИИС-ТЕСТ»);
- Охраны труда («ИЦОТ-ЦНИИС»);
- Конструкций и узлов устройств электроснабжения железнодорожного транспорта (ИЦ «ЦНИИС-ЭлЖТ»);

Головной аттестационный по сварочному производству стального мостостроения (филиал «НИЦ «Мосты», г. Воронеж).

*Органы по сертификации:*

- Строительных материалов, изделий и конструкций («ЦНИИСТРАНССТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ»);
- Работ по охране труда в организациях.

*Отделение*

- Электрификации железных дорог, СЦБ и связи

*Центральные лаборатории:*

- Гидротехнического строительства;
- Земляного полотна и верхнего строения пути;
- Инженерной теплофизики;
- Транспортных коммуникаций и экологии.

Тел. 499-180-20-42, Факс: 499-189-72-53

<http://tsniis.com>

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт транспортного строительства» (ЦНИИС)

Public Joint Stock Company «Research Institute of Transport Construction» (TsNIIS)

Испытательный центр строительных материалов и продукции в строительстве  
«ЦНИИС - ТЕСТ»

Test center  
«TsNIIS - TEST»

ул. Кольская, 1, Москва, 129329  
Тел. (499) 1802752 Факс (499) 1897253  
1892757 1806501



Kolskaya St., 1, 129329, Moscow, Russia  
Tel. (499) 1892752 Fax. (499) 1897253  
1892757 1806501

Аттестат аккредитации  
№ РОСС RU.0001.22СМ22 от 10.03.2010 г.

Accreditation Certificate  
№ ROSS RU.0001.22SM22 of, 10.03 2010



Утверждаю  
Зам. Генерального директора  
ОАО ЦНИИС, д.т.н  
А.А. Цернант  
2010 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам сравнительных испытаний бетона  
при применении добавки Betocrete C-17(BV)

г. Москва

8 июля 2010 г.

В соответствии с договором № СМ-10-0269/2 от 30.04.2010г. с ООО «ШОМБУРГ-ЕР-Лтд.», в лаборатории ТП НИЦ "Строительные материалы и конструкции" ОАО ЦНИИС были проведены сравнительные испытания бетонов, изготовленных с использованием химической добавки Betocrete-C17(BV), предназначенной для повышения водонепроницаемости бетонов.

Проведение работ предусматривало подбор и изготовление контрольных образцов из бетонной смеси контрольного ( без добавки) и основного состава (с добавкой Betocrete-C17(BV) в количестве 2,7% от массы цемента) класса В 25 (по прочности на сжатие), с удобоукладываемостью марки П 4 на экспериментальной базе ОАО ЦНИИС. Как исходные материалы для бетона использованы: щебень гранитный фракции 5-20 мм, песок строительный, мытый с модулем крупности 1,9, портландцемент ЗАО "Осколцемент" ЦЕМ I 42,5 Н (ПЦ 500 Д0). Добавка ВЕТОСРЕТЕ-С17(ВV) в необходимом количестве получена от ООО «ШОМБУРГ-ЕР-Лтд.».

Из приготовленных бетонных смесей № 1 (контрольная) и № 2 (основная), расходы материалов приведены в таблице 1, были изготовлены образцы бетона, предназначенные для испытаний на прочность, водонепроницаемость и морозостойкость, в соответствии с программой испытаний.

Образцы бетона хранились в камере нормального твердения и испытывались в сроки соответствующие требованиям стандартов.

Результаты испытаний приведены в таблице 2 и в Актах испытаний (Приложение А).

Таблица 1. Составы бетонной смеси для испытаний

Исходные материалы	Расход материалов для бетонной смеси, кг/м <sup>3</sup>	
	Контрольный состав №1	Основной состав №2
Цемент	340	340
Щебень	960	960
Песок	680	680
Вода	200	200
Добавка	0,0	9,2

Таблица 2. Характеристики бетонных смесей и бетона основного и контрольных составов

Характеристики		Составы	
		№1 (контрольный)	№2 (основной)
Осадка конуса, см		17	17
Содержание вовлеченного воздуха, %		0,53	0,59
Объемный вес бетонной смеси, кг/дм <sup>3</sup>		2,355	2,361
Прочность бетона в возрасте, МПа	3 суток	17,1	17,0
	7 суток	24,6	25,4
	28 суток	35,9	32,9
Марка бетона по морозостойкости, F		ниже F 300	F 300
Марка бетона по водонепроницаемости, W		6	16

Испытания контрольных образцов показали, что при одинаковых классах бетона (B25) и марке по удобоукладываемости (П4) бетон основного состава, с добавкой ВЕТОСРЕТЕ-С17(BV) в количестве 2,7% (раствор добавки к массе цемента) обладает большей водонепроницаемостью и морозостойкостью, чем бетон контрольного состава. Показанная марка W16 превышает более, чем в два раза водонепроницаемость бетона контрольного состава W6.

Морозостойкость образцов основного состава оказалась несколько выше образцов контрольного. Основной состав прошел испытания на марку F300 (8 циклов попеременного замораживания-оттаивания при температуре замораживания -50оС в 5 %-ном растворе NaCl) при потере прочности 4%, а контрольный показал потери прочности в 11,5%, и следовательно не соответствует марке F300.

На рисунках 1 – 2 показаны стенд для испытаний на водонепроницаемость и датчик регистрации протечки образца. Появление "мокрого пятна" автоматически регистрируется прибором в реальном времени и соответствует ступени давления воды.

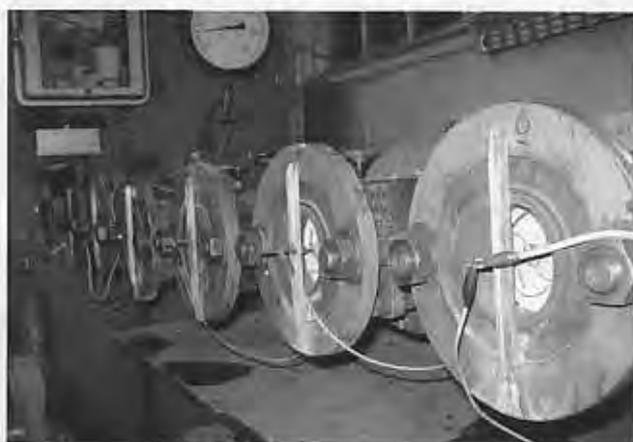


Рисунок 1. Общий вид стенда испытаний на водонепроницаемость



Рисунок 2. Образец с датчиком протечки

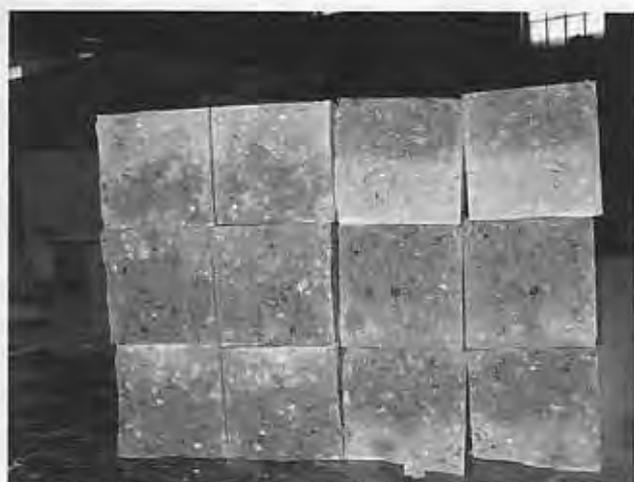


Рисунок 3. Серия образцов контрольного состава, расколотая на прессе после снятия со стенда водонепроницаемости



Рисунок 4. Серия образцов основного состава, расколотая на прессе после снятия со стенда водонепроницаемости



Рисунок 5. Серия образцов контрольного состава после испытаний на морозостойкость (8 циклов)



Рисунок 6. Серия образцов основного состава после испытаний на морозостойкость (8 циклов)

На рисунках 3 – 4 показан уровень протечки воды в образцах, расколотых сразу после снятия со стенда испытаний. Отчетливо видно, что в серии контрольных образцов, снятых при давлении воды  $10 \text{ кгс/см}^2$ , 3 образца из серии протекли полностью (при регистрации протечки на ступени  $8 \text{ кгс/см}^2$ ), 2 при давлении  $10 \text{ кгс/см}^2$ , а один образец протек наполовину. Образцы основной серии сняты и расколоты на ступени в  $18 \text{ кгс/см}^2$ , ни один из них не показывал протечки при  $16 \text{ кгс/см}^2$ , но видно, что это предельная ступень водонепроницаемости.

На рисунках 5 и 6 представлены образцы после 8 циклов замораживания-оттаивания. Видно, что на образцах обеих серий появились следы коррозии бетона, но в контрольной серии более выражены, что подтверждает результаты испытаний по прочности.

По результатам сравнительных испытаний бетонов с добавкой ВЕТОСРЕТЕ-С17(ВУ), проведенных в соответствии с ГОСТ 30459-2003 "Добавки для бетонов и строительных растворов. Методы определения эффективности" на основном и контрольном составах бетона В25 ПЗ можно сделать заключение, что добавка ВЕТОСРЕТЕ-С17(ВУ) является эффективной для снижения проницаемости бетона, увеличивая водонепроницаемость более чем на 2 марки, что удовлетворяет требования ГОСТ 24211-2003 "Добавки для бетонов и растворов. Общие технические условия" в определении эффективности добавки.

Специфическое действие добавки ВЕТОСРЕТЕ-С17(ВУ), основанное на образовании кристаллических волокон в пористой матрице бетона в присутствии воды, может себя проявить еще более эффективно при изменении методики испытаний на водонепроницаемость. Для проявления полного действия добавки необходимо испытывать образцы уже предварительно насыщенные влагой и определять сравнительную водонепроницаемость после насыщения или по коэффициенту фильтрации бетона, что не предусмотрено ГОСТом 12730.5-84.

Заместитель заведующего лабораторией ТП  
НИЦ "СМ" ОАО ЦНИИС



В.И. Иванов

Центральный научно-исследовательский институт  
 «ИНТЕС-ТЕСТ»

Адрес: 125080, Москва, ул. Мясницкая, д. 20  
 Тел: (495) 464-7000, факс: (495) 464-7001

Центральный научно-исследовательский институт  
 «ИНТЕС-ТЕСТ»

Адрес: 125080, Москва, ул. Мясницкая, д. 20  
 Тел: (495) 464-7000, факс: (495) 464-7001



**А К Т Ы**

испытаний контрольных образцов

по договору № СМ-10-0269/2 от 30.04.2010г. с ООО «ШОМБУРГ-ЕР-Лтд.»

Сторонами являются:

Исполнитель: ООО «ШОМБУРГ-ЕР-Лтд.»

Заказчик: ООО «ШОМБУРГ-ЕР-Лтд.»

**АКТ ИСПЫТАНИЙ**

В соответствии с условиями договора № СМ-10-0269/2 от 30.04.2010г. с ООО «ШОМБУРГ-ЕР-Лтд.»

испытаны контрольные образцы:

№ 1 - 1 шт.

№ 2 - 1 шт.

№ 3 - 1 шт.

Результаты испытаний приведены в таблице.

Результаты испытаний контрольных образцов в таблице

№ п/п	№ образца	Материал	Сечение, мм	Скорость, м/с	Сила, кН	Удлинение, %	Удлинение при разрыве, %	Удлинение при разрыве, мм	Удлинение при разрыве, мм
1	1	Ст 3	10	10	100	10	10	10	10
2	2	Ст 3	10	10	100	10	10	10	10
3	3	Ст 3	10	10	100	10	10	10	10

Исполнитель: ООО «ШОМБУРГ-ЕР-Лтд.»

Заказчик: ООО «ШОМБУРГ-ЕР-Лтд.»

*(Handwritten signature and stamp)*

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт транспортного строительства» (ЦНИИС)

Public Joint Stock Company «Research Institute of Transport Construction» (TsNIIS)

Испытательный центр строительных материалов и продукции в строительстве  
«ЦНИИС - ТЕСТ»

Test center  
«TsNIIS - TEST»

ул. Кольская, 1, Москва, 129329  
Тел. (499) 1802752 Факс (499) 1897253  
1892757 1806501



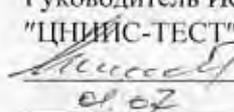
Kolskaya St., 1, 129329, Moscow, Russia  
Tel. (499) 1892752 Fax. (499) 1897253  
1892757 1806501

Аттестат аккредитации  
№ РОСС RU.0001.22СМ22 от 10.03.2010 г.

Accreditation Certificate  
№ ROSS RU.0001.22SM22 of, 10.03 2010

Согласовано

Руководитель Испытательного центра  
"ЦНИИС-ТЕСТ", д.т.н.

  
Е.Г.Игнатьев  
2010 г.



Утверждаю

Зам. генерального директора  
ОАО ЦНИИС, д.т.н.

  
А.А.Цернаг  
2010 г.

## АКТ ИСПЫТАНИЙ

бетонных образцов на прочность

г. Москва

01 июля 2010 г

Настоящий акт составлен в том, что в соответствии с договором № СМ-10-0269/2 от 30.04.2010г. с ООО «ШОМБУРГ-ЕР-Лтд.» в лаборатории технического перевооружения НИЦ "СМ" ОАО ЦНИИС были испытаны образцы бетона (кубы 10x10x10 см), изготовленные из бетонной смеси «контрольной» без добавки, и хранившиеся до 28 суток в камере нормального твердения.

Испытания образцов проведены в соответствии с ГОСТ 10180-90 на прессе ИП-1 (свидетельство о поверке № 0023217/445 от 24.06.2010 г.).

Результаты испытаний представлены в таблице:

Маркировка	Дата изготовления	Дата испытания	Размеры образца, мм			Масса образца, г	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Разруш. нагрузка, кН	Приведенная прочность, МПа	Средняя прочность, МПа
			Длина	Ширина	Высота					
SH-к-1	24.05.2010	24.06.2010	100	100	101	2334	2,311	376	35,7	35,9
SH-к-2	24.05.2010	24.06.2010	100	100	100	2329	2,329	380	36,1	
SH-к-3	24.05.2010	24.06.2010	100	101	100	2379	2,355	356	33,5	

Класс бетона по прочности В25.

Зам. заведующего лабораторией



В.П. Иванов

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт транспортного строительства» (ЦНИИС)

Public Joint Stock Company «Research Institute of Transport Construction» (TsNIIS)

Испытательный центр строительных материалов и продукции в строительстве  
«ЦНИИС - ТЕСТ»

Test center  
«TsNIIS - TEST»

ул. Кольская, 1, Москва, 129329  
Тел. (499) 1802752 Факс (499) 1897253  
1892757 1806501



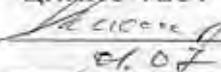
Kolskaya St., 1, 129329, Moscow, Russia  
Tel. (499) 1892752 Fax. (499) 1897253  
1892757 1806501

Аттестат аккредитации  
№ РОСС RU.0001.22СМ22 от 10.03.2010 г.

Accreditation Certificate  
№ ROSS RU.0001.22SM22 of, 10.03 2010

Согласовано

Руководитель Испытательного центра  
"ЦНИИС-ТЕСТ", к.т.н.

 Е.Г.Игнатьев  
2010 г.



Утверждаю

Зам. генерального директора  
ОАО ЦНИИС, д.т.н.

 А.А.Чернянт  
2010 г.

## А К Т И С П Ы Т А Н И Й

бетонных образцов на прочность

г. Москва

01 июля 2010 г

Настоящий акт составлен в том, что в соответствии с договором № СМ-10-0269/2 от 30.04.2010г. с ООО «ШОМБУРГ-ЕР-Лтд.» в лаборатории технического перевооружения НИЦ "СМ" ОАО ЦНИИС были испытаны образцы бетона (кубы 10x10x10 см), изготовленные из бетонной смеси «основной» с добавкой *Betocrete C-17- 2.7%*, и хранившиеся до 28 суток в камере нормального твердения.

Испытания образцов проведены в соответствии с ГОСТ 10180-90 на прессе ИП-1 (свидетельство о поверке № 0023217/445 от 24.06.2010 г.).

Результаты испытаний представлены в таблице:

Маркировка	Дата изготовления	Дата испытания	Размеры образца, мм			Масса образца, г	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Разруш. нагрузка, кН	Приведенная прочность, МПа	Средняя прочность, МПа
			Длина	Ширина	Высота					
SH-o-1-1	26.05.2010	24.06.2010	100	98	100	2297	2,344	315	30,5	34,1
SH-o-1-2	26.05.2010	24.06.2010	98	100	101	2323	2,347	338	32,8	
SH-o-1-3	26.05.2010	24.06.2010	98	100	101	2287	2,311	366	35,5	

Класс бетона по прочности на сжатие В25.

Зам. заведующего лабораторией



В.П. Иванов

Испытательный центр строительных материалов и продукции в строительстве  
«ЦНИИС - ТЕСТ»

Test center  
«TsNIIS - TEST»

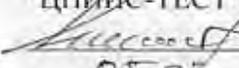
ул. Кольская, 1, Москва, 129329  
Тел. (499) 1802752 Факс (499) 1897253  
1892757 1806501



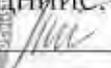
Kolskaya St., 1, 129329, Moscow, Russia  
Tel. (499) 1892752 Fax. (499) 1897253  
1892757 1806501

Аттестат аккредитации  
№ РОСС RU.0001.22SM22 от 10.03.2010 г.

Accreditation Certificate  
№ ROSS RU.0001.22SM22 of, 10.03.2010

Согласовано  
Руководитель Испытательного центра  
"ЦНИИС-ТЕСТ", д.т.н.  
  
Е.Г.Игнатьев  
05.07 2010 г.



Утверждаю  
Зам. генерального директора  
ОАО ЦНИИС, д.т.н.  
  
А.А. Чернявский  
2010 г.

### А К Т И С П Ы Т А Н И Й бетонных образцов на морозостойкость

г. Москва

05 июля 2010г

Настоящий акт составлен в том, что в соответствии с договором № СМ-10-0269/2 от 30.04.2010г. с ООО «ШОМБУРГ-ЕР-Лтд.» в лаборатории технического перевооружения НИЦ СМ были проведены испытания на морозостойкость бетонных образцов-кубов, изготовленных из бетонной смеси «контрольной» без добавки и выдержанных до 28 суток в камере нормального твердения.

Испытания проводились в соответствии с ГОСТ 10060.2-95 ускоренным методом в 5% растворе NaCl при температуре замораживания -50°C.

Испытания образцов на прочность проведены в соответствии с ГОСТ 10180-90 на прессе ИП-1 (свидетельство о поверке №0023217/445 от 24.06.2010г.)

Результаты испытаний приведены в таблице.

Наименование серии	№№ образцов	Дата изготовления	Дата испытания	Прочность бетона, МПа	Средняя прочность, МПа	Снижение (-), рост (+) прочности, %
Контрольные образцы	1к-1	24.05.2010	28.06.2010	21,2	22,9	-11,5
	1к-2	24.05.2010	28.06.2010	22,4		
	1к-3	24.05.2010	28.06.2010	23,1		
	1к-4	24.05.2010	28.06.2010	20,2		
	1к-5	24.05.2010	28.06.2010	22,6		
	1к-6	24.05.2010	28.06.2010	23,4		
Основные после 8-и циклов	1к-7	24.05.2010	02.07.2010	20,3	20,3	
	1к-8	24.05.2010	02.07.2010	14,0		
	1к-9	24.05.2010	02.07.2010	19,7		
	1к-10	24.05.2010	02.07.2010	21,9		
	1к-11	24.05.2010	02.07.2010	19,1		
	1к-12	24.05.2010	02.07.2010	17,6		

Морозостойкость бетона не соответствует марке **F300** для всех видов бетонов, кроме дорожных и аэродромных покрытий.

Зам. заведующего лабораторией



В.П. Иванов

Испытательный центр строительных материалов и продукции в строительстве «ЦНИИС - ТЕСТ»

Test center «TsNHS - TEST»

ул. Кольская, 1, Москва, 129329  
Тел. (499) 1802752 Факс (499) 1897253  
1892757 1806501



Kolskaya St., 1, 129329, Moscow, Russia  
Tel. (499) 1892752 Fax. (499) 1897253  
1892757 1806501

Аттестат аккредитации  
№ РОСС RU.0001.22СМ22 от 10.03.2010 г.

Accreditation Certificate  
№ ROSS RU.0001.22SM22 of, 10.03 2010

Согласовано

Руководитель Испытательного центра  
"ЦНИИС-ТЕСТ", к.т.н.

*Е.Г. Игнатьев*  
Е.Г. Игнатьев  
05.07 2010 г.

Утверждаю

Зам. генерального директора  
ОАО ЦНИИС, д.т.н.

*А.А. Цернант*  
А.А. Цернант  
2010 г.



**А К Т И С П Ы Т А Н И Й**  
**бетонных образцов на морозостойкость**

г. Москва

05 июля 2010г.

Настоящий акт составлен в том, что в соответствии с договором № СМ-10-0269/2 от 30.04.2010г. с ООО «ШОМБУРГ-ЕР-Лтд.» в лаборатории технического перевооружения НИЦ СМ были проведены испытания на морозостойкость бетонных образцов-кубов, изготовленных из бетонной смеси «основной» с добавкой **Betocrete C-17- 2.7%**, и выдержанных до 28 суток в камере нормального твердения.

Испытания проводились в соответствии с ГОСТ 10060.2-95 ускоренным методом в 5% растворе NaCl при температуре замораживания -50°C.

Испытания образцов на прочность проведены в соответствии с ГОСТ 10180-90 на прессе ИП-1 (свидетельство о поверке №0023217/445 от 24.06.2010г.)

Результаты испытаний приведены в таблице.

Наименование серии	№№ образцов	Дата изготовления	Дата испытания	Прочность бетона, МПа	Средняя прочность, МПа	Снижение (-), рост (+) прочности, %
Контрольные образцы	1-1	24.05.2010	28.06.2010	28,4	28,7	-4,0
	1-2	24.05.2010	28.06.2010	29,9		
	1-3	24.05.2010	28.06.2010	29,6		
	1-4	24.05.2010	28.06.2010	26,5		
	1-5	24.05.2010	28.06.2010	26,4		
	1-6	24.05.2010	28.06.2010	26,8		
Основные после 8-и циклов	1-7	24.05.2010	02.07.2010	27,5	27,5	
	1-8	24.05.2010	02.07.2010	26,2		
	1-9	24.05.2010	02.07.2010	21,3		
	1-10	24.05.2010	02.07.2010	27,9		
	1-11	24.05.2010	02.07.2010	22,6		
	1-12	24.05.2010	02.07.2010	28,5		

Морозостойкость бетона соответствует марке **F300** для всех видов бетонов, кроме дорожных и аэродромных покрытий.

Зам. заведующего лабораторией

В.П. Иванов

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт транспортного строительства» (ЦНИИС)

Public Joint Stock Company «Research Institute Transport Construction» (TsNIIS)

Испытательный центр строительных материалов и продукции в строительстве  
«ЦНИИС - ТЕСТ»

Test center  
«TsNIIS - TEST»

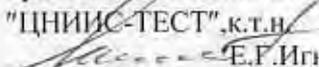
ул. Кольская, 1, Москва, 129329  
Тел. (499) 1802752 Факс (499) 1897253  
1892757 1806501



Kolskaya St., 1, 129329, Moscow, Russia  
Tel. (499) 1892752 Fax. (499) 1897253  
1892757 1806501

Аттестат аккредитации  
№ РОСС RU.0001.22СМ22 от 10.03.2010 г.

Accreditation Certificate  
№ ROSS RU.0001.22SM22 of, 10.03 2010

Согласовано  
Руководитель Испытательного центра  
"ЦНИИС-ТЕСТ", к.т.н.  
  
Е.Ф.Игнатьев  
30.06 2010 г.



Утверждаю  
Зам. генерального директора  
ОАО ЦНИИС, д.т.н.  
  
А.А. Чернянт  
2010 г.

### А К Т И С П Ы Т А Н И Й бетонных образцов на водонепроницаемость

г. Москва

30 июня 2010 г.

Настоящий акт составлен в том, что в соответствии с договором № СМ-10-0269/2 от 30.04.2010г. с ООО «ШОМБУРГ-ЕР-Лтд.» в лаборатории технического перевооружения НИЦ СМ ОАО ЦНИИС были испытаны бетонные образцы-кубы (150x150x150мм), изготовленные из бетонной смеси «контрольной» без добавки.

Испытания на водонепроницаемость проведены в соответствии с ГОСТ 12730.5-84 (по методу "мокрого пятна") в период с 25.06.2010г. по 28.06.2010г.

Испытания проведены на стенде лаборатории для испытаний на водонепроницаемость (манометр МТП-160 зав.№ 138988 поверка произведена во 2 квартале 2009г. № МА 6Д0).

Результаты испытаний представлены в таблице:

Давление воды при протечке образца, МПа	№ образца					
	1	2	3	4	5	6
	0,8	0,8	1,0	0,8	1,0	1,2

Марка бетона в образцах по водонепроницаемости соответствует W6.

Заместитель заведующего лабораторией



В.П. Иванов

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт транспортного строительства» (ЦНИИС)

Public Joint Stock Company «Research Institute Transport Construction» (TsNIIS)

Испытательный центр строительных материалов и продукции в строительстве  
«ЦНИИС - ТЕСТ»

Test center  
«TsNIIS - TEST»

ул. Кольская, 1, Москва, 129329  
Тел. (499) 1802752 Факс (499) 1897253  
1892757 1806501



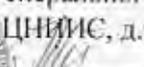
Kolskaya St., 1, 129329, Moscow, Russia  
Tel. (499) 1892752 Fax, (499) 1897253  
1892757 1806501

Аттестат аккредитации  
№ РОСС RU.0001.22SM22 от 10.03.2010 г.

Accreditation Certificate  
№ ROSS RU.0001.22SM22 of, 10.03 2010

Согласовано  
Руководитель Испытательного центра  
"ЦНИИС-ТЕСТ", к.т.н.  
  
Е.Г.Игнатьев  
02.07 2010 г.



Утверждаю  
Зам. генерального директора  
ОАО ЦНИИС, д.т.н.  
  
А.А.Цернант  
2010 г.

### А К Т И С П Ы Т А Н И Й бетонных образцов на водонепроницаемость

г. Москва

02 июля 2010 г.

Настоящий акт составлен в том, что в соответствии с договором № СМ-10-0269/2 от 30.04.2010г. с ООО «ШОМБУРГ-ЕР-Лтд.» в лаборатории технического перевооружения НИЦ СМ ОАО ЦНИИС были испытаны бетонные образцы-кубы (150x150x150мм), изготовленные из бетонной смеси «основной» с добавкой *Betocrete C-17- 2.7%*.

Испытания на водонепроницаемость проведены в соответствии с ГОСТ 12730.5-84 (по методу "мокрого пятна") в период с 25.06.2010г. по 01.07.2010г.

Испытания проведены на стенде лаборатории для испытаний на водонепроницаемость (манометр МТП-160 зав.№ 138988, поверка произведена во 2 квартале 2009г. № МА 6Д0).

Результаты испытаний представлены в таблице:

Давление воды без протечки образца, МПа	№ образца					
	1	2	3	4	5	6
	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6

Марка бетона в образцах по водонепроницаемости соответствует **W16**.

Заместитель заведующего лабораторией

 В.П. Иванов

Муниципаль берләштерелгән  
предприятиесе  
**«КАЗМЕТРОСТРОЙ»**  
Татарстан Республикасы,  
420951, Казан шәһ., Коротченко ур.4  
☎ тел./факс. (843) 292-78-10  
e-mail: [kazmetro@mi.ru](mailto:kazmetro@mi.ru)



Муниципальное унитарное  
предприятие  
**«КАЗМЕТРОСТРОЙ»**  
Республика Татарстан,  
420951, г.Казань, ул.Коротченко,4  
☎ тел./факс (843) 292-78-10  
e-mail: [kazmetro@mi.ru](mailto:kazmetro@mi.ru)

р/с 40602810800020001399 в ОАО «Ак Барс» Банке г. Казани, к/с 30101810000000000805  
ИНН 1654029539, КПП 168150001, БИК 049205805, ОКПО 46140373, ОКОНХ 61131.  
Счет Депо 001508694 в "Ак Барс" Банке.

Исх. № 1552/60

от « 28 » 09 2009 г.

### Отзыв

МУП «Казметрострой» применяли гидроизоляционную добавку в бетон «Betocrete-C17» фирмы «SCHOMBURG».

Использование добавки позволяет :

1. Снизить водоцементное отношение бетонных смесей  $\approx 8\%$
2. Повысить прочность на 6-23%
3. Повысить водонепроницаемость на 6 ступеней.

Если добавка хранилась при температуре ниже  $+8^{\circ}\text{C}$ , в ней могут образоваться кристаллы, исчезают при перемешивании. При минусовой температуре замерзает (замораживали в течении суток; после разморозки испытали в бетоне – добавка свои свойства не утратила).

Требует соблюдать тепловой режим согласно техническому описанию.

Главный инженер МУП «Казметрострой»



Жданов В.Н.

## Строительная лаборатория качества ЗАО КСУ «Гидроспецстрой»

Нами произведена проверка свойств бетона с добавкой Бетокрет Ц-17 с введением её в бетонную смесь в количестве 2,5% от массы цемента.

Результаты испытаний сведены в таблицу:

	Расход материалов кг/м <sup>3</sup>		В/ц	Кол-во добавки в%	Прочность при сжатии кг/см <sup>2</sup>	Водонепроницаемость	Примечание
	Цемент	Песчано-гравийная смесь					
без добавки	330	2000	0,62	-	205	В8	При увеличении водоцементного отношения свойства бетона с добавкой Ц-17 ухудшаются
с добавкой	330	2000	0,54	2,5	339	В20	
с добавкой	330	2000	0,64	2,5	207	В16	

Заключение: Основные свойства бетона при применении добавки Бетокрет Ц-17 соответствуют техническому описанию добавки фирмой SCHOMBURG.

Начальник  
строительной лаборатории



АХМЕТЗЯНОВА Л.В.

## **Кристаллообразующая гидроизоляционная добавка в бетон.**

### **Сфера применения**

Данный план производства работ описывает порошкообразную кристаллообразующую гидроизоляционную добавку для бетона.

### **Часть 1 - Общая информация**

В этом разделе рассматриваются материалы, трудозатраты, инструменты и оборудование для установки и применения порошкообразной кристаллообразующей гидроизоляционной добавки для бетона.

#### **1.1 Стандарты**

#### **1.2 Техническая документация**

- А. Предоставляются две копии Технического описания, содержащего все инструкции по эксплуатации и установке (далее – «ТО») и Паспорта безопасности (далее – «ПБ»).
- В. Предоставляется список подрядчиков, одобренных компанией SCHOMBURG GmbH & Co. KG или местным представителем компании SCHOMBURG/AQUAFIN (Пожалуйста, запросите список подрядчиков).

#### **1.3 Обеспечение качества**

- А. Квалификация производителя  
Производитель подтверждает, что указанный продукт является действительным и пригодным для использования и применения, как указано в ТО.
- В. Квалификация подрядчика  
Подрядчик квалифицирован в области защиты бетона и ремонта с положительными отзывами о произведенных работах.  
Подрядчик обеспечивает квалифицированных и аттестованных специалистов.
- С. Применение и использование данного продукта должны соответствовать всем инструкциям и мерам предосторожности, указанным в Техническом паспорте. Во время производства работ, хранения, применения и утилизации отходов соблюдаются требования ПБ и местные правила.

#### **1.4 Доставка, хранение и производство работ**

- А. Все материалы доставляются в запечатанной и оригинальной таре и полностью идентифицированы маркой, типом, сортом, классом, номерами партий и всей другой соответствующей информацией.
- В. Все доставленные материалы хранятся в оригинальной упаковке и на поддонах или полках (избегать прямого контакта с полом) в соответствии с действующим ТО.
- С. Должны быть приняты все необходимые меры предосторожности, чтобы сохранить продукт сухим и без повреждений.
- Д. Срок годности составляет 12 месяцев при хранении в соответствии с вышеуказанными условиями и при температуре выше + 5 °С.

#### **1.5 Условия проведения работ**

А. Условия окружающей среды: материал не должен использоваться во время дождя и должен быть защищен от сильных сквозняков. Температура при применении должна быть ниже + 40 °С, поскольку время твердения при

более низкой температуре увеличивается, а время твердения при более высокой температуре уменьшается. При использовании при более высоких температурах защищайте материал от попадания прямых солнечных лучей.

## Часть 2 – Продукт

### 2.1 Производитель

ВЕТОСРЕТЕ-СР350-УР, производимый SCHOMBURG GmbH & Co. KG, соответствует всем требованиям данного плана производства работ.

### 2.2 Материалы

А. Порошкообразная кристаллообразующая гидроизоляционная добавка, используемая для производства постоянно водонепроницаемого бетона.

Компонент: в форме порошка.

Поставляется в:  
мешках по 20 кг  
мягких контейнерах по 1000 кг

### 2.3 Рабочие характеристики

ВЕТОСРЕТЕ-СР350-УР обладает следующими характеристиками:

Цвет:	Серый
Форма:	порошок
Плотность:	1,12 г/см <sup>3</sup>
Температура применения:	≥ + 5 °С

## Часть 3 - Выполнение работ

### 3.1 Общие сведения

Убедитесь, что расчет состава бетонной смеси и предлагаемые материалы соответствуют рекомендациям производителя.

Убедитесь в том, что контрольные партии и испытания материалов, если это рекомендовано производителем, были проведены до начала работ по бетонированию.

Следуйте данным о продукте от производителя и инструкциям по использованию.

### 3.2 Применение:

#### Применение продукта:

Перед применением добавку следует перемешать, чтобы убедиться, что продукт однородный, особенно при хранении в течение длительных периодов времени.

Убедитесь, что соотношение вода/цемент (далее - "в/ц") не превышает 0,55 (включая сухую кристаллообразующую добавку)

#### Дозировка

Соотношение в/ц	< 0,4:	0,75% по массе ЦЕМ
	> 0,4 – 0,5:	0,80% по массе ЦЕМ
	> 0,5 – 0,55:	0,90% по массе ЦЕМ

Не превышайте расход 1,25% по массе ЦЕМ

**Минимальное содержание цемента:**

ЦЕМ I:	270 кг/м <sup>3</sup>
ЦЕМ II:	290 кг/м <sup>3</sup>
ЦЕМ III/A:	380 кг/м <sup>3</sup>
Пуццолановый цемент с содержанием пуццолана > 20%:	300 кг/м <sup>3</sup>
Гранулированный шлак:	100 кг/м <sup>3</sup>
Зола уноса:	макс. 80 кг/м <sup>3</sup>

**Дозирование на бетонном заводе:**

ВЕТОСРЕТЕ-СР350-УР можно добавлять вместе с заполнителем не менее чем за 30 секунд перед добавлением воды и цемента. Затем перемешайте не менее 45 секунд.

**Дозирование в автобетоносмеситель на строительной площадке:**

Добавление ВЕТОСРЕТЕ-СР350-СІ на месте (автобетоносмеситель) осуществляется не в виде порошка, а в виде жидкой суспензии. Требуемое количество ВЕТОСРЕТЕ-СР-350-СІ предварительно смешивают с водой в соотношении 1:1 (например, 3 кг ВЕТОСРЕТЕ-СР350-СІ на 1 м<sup>3</sup> и 3 кг воды на 1 м<sup>3</sup>) с использованием подходящего сосуда и смесителя и затем полностью выливают в смесительный барабан. Дозируйте ВЕТОСРЕТЕО-СР350-СІ непосредственно в смесительный барабан. Тщательно перемешайте - 1 минута на каждый 1 м<sup>3</sup> бетона, но не менее 5 минут. Смесь укладывать в конструкцию без задержек.

**3.3 Важные советы**

- Пожалуйста, убедитесь, что предварительные испытания были проведены со всеми добавками, которые будут использоваться в бетонной смеси
- При использовании портландцемента типа II или III может потребоваться введение замедлителя. Перед использованием должны проводиться соответствующие тесты.
- В редких случаях бывает, что ВЕТОСРЕТЕ-СР350-УР влияет на сроки схватывания бетона. Наш продукт REMITARD 20 (BV) зарекомендовал себя как самый эффективный замедлитель.
- Бетон, модифицированный с помощью ВЕТОСРЕТЕ-СР350-УР, может иметь тенденцию к выцветанию в зависимости от состава.
- До применения должны проводиться лабораторные испытания в соответствии с действующими стандартами и нормами.

**3.4 Чистка**

Регулярная промывка водой оборудования продлит срок службы и сократит случаи поломки. Регулярно используйте REINIT-BM на внутренних металлических поверхностях, подверженных контакту с бетоном в бетономешалках, дозаторных установках и автобетоносмесителях, чтобы предотвратить образование бетонных наростов. Используйте REINIT-R для удаления с поверхности оборудования затвердевший бетон.

## **Кристаллообразующая гидроизоляционная добавка в бетон.**

### **Сфера применения**

Данный план производства работ описывает порошкообразную кристаллообразующую гидроизоляционную добавку для бетона.

### **Часть 1 - Общая информация**

В этом разделе рассматриваются материалы, трудозатраты, инструменты и оборудование для установки и применения порошкообразной кристаллообразующей гидроизоляционной добавки для бетона.

#### **1.1 Стандарты**

DIN EN 934-2 - Добавки для бетона, строительного раствора и стяжки - таблица 2: водоредуцирующие/ пластифицирующие добавки.

#### **1.2 Техническая документация**

А. Предоставляются две копии Технического описания, содержащего все инструкции по эксплуатации и установке (далее – «ТО») и Паспорта безопасности (далее – «ПБ»).

В. Предоставляется список подрядчиков, одобренных компанией SCHOMBURG GmbH & Co. KG или местным представителем компании SCHOMBURG/AQUAFIN (Пожалуйста, запросите список подрядчиков).

#### **1.3 Обеспечение качества**

А. Квалификация производителя

Производитель подтверждает, что указанный продукт является действительным и пригодным для использования и применения, как указано в ТО.

В. Квалификация подрядчика

Подрядчик квалифицирован в области защиты бетона и ремонта с положительными отзывами о произведенных работах.

Подрядчик обеспечивает квалифицированных и аттестованных специалистов.

С. Применение и использование данного продукта должны соответствовать всем инструкциям и мерам предосторожности, указанным в Техническом описании. Во время производства работ, хранения, применения и утилизации отходов соблюдаются требования ПБ и местные правила.

#### **1.4 Доставка, хранение и производство работ**

А. Все материалы доставляются в запечатанной и оригинальной таре и полностью идентифицированы маркой, типом, сортом, классом, номерами партий и всей другой соответствующей информацией.

В. Все доставленные материалы хранятся в оригинальной упаковке и на поддонах или полках (избегать прямого контакта с полом) в соответствии с действующим ТП.

С. Должны быть приняты все необходимые меры предосторожности, чтобы сохранить продукт сухим и без повреждений.

D. Срок годности составляет 12 месяцев при хранении в соответствии с вышеуказанными условиями и при температуре выше +5 °С.

### 1.5 Условия проведения работ

A. Условия окружающей среды: материал не должен применяться во время дождя и должен быть защищен от сильных сквозняков. Температура при использовании должна быть ниже + 40 °С, поскольку время твердения при более низкой температуре увеличивается, а время твердения при более высокой температуре уменьшается. При использовании добавки при более высоких температурах защищайте материал от попадания прямых солнечных лучей.

## Часть 2 – Продукт

### 2.1 Производитель

BETOCRETE-CP360-WP, производимый SCHOMBURG GmbH & Co. KG, соответствует всем требованиям данного плана производства работ.

### 2.2 Материалы

A. Порошкообразная кристаллообразующая гидроизоляционная добавка, используемая для производства постоянно водонепроницаемого бетона.

Компонент: в форме порошка.

Поставляется в:

водорастворимых мешках по 3 кг

мешках по 17 кг

мягких контейнерах по 700 кг

### 2.3 Рабочие характеристики

BETOCRETE-CP360-WP обладает следующими характеристиками:

Цвет:	серый
Форма:	порошок
Плотность:	0,80 г/см <sup>3</sup>
Температура применения:	≥+ 5 °С
Прочность на сжатие в соответствии с EN 12390-3	≥85% по сравнению с контрольным бетоном через 28 дней
Содержание воздуха в соответствии с EN 12350-7	≤2% выше, чем у контрольного бетона
Капиллярное потребление воды согласно EN 480-5	≤60% меньше, чем у контрольного бетона после 28 и 90 дней твердения ≤50% меньше, чем у контрольного бетона через 7 дней

## Часть 3 - Выполнение работ

### 3.1 Общие сведения

Убедитесь, что расчет состава бетонной смеси и предлагаемые материалы соответствуют рекомендациям производителя.

Убедитесь в том, что контрольные партии и испытания материалов, если это рекомендовано производителем, были проведены до начала работ по бетонированию.

Следуйте данным о продукте от производителя и инструкциям по использованию.

### 3.2 Применение:

#### Применение продукта:

Перед применением добавку следует перемешать, чтобы убедиться, что продукт однородный, особенно при хранении в течение длительных периодов времени.

Убедитесь, что соотношение вода/цемент (далее - "в/ц") не превышает 0,55 (включая сухую кристаллообразующую добавку)

#### Дозировка

Соотношение в/ц	< 0,4:	0,75% по массе ЦЕМ
	> 0,4 – 0,5:	0,85% по массе ЦЕМ
	> 0,5 – 0,55:	0,90% по массе ЦЕМ

Не превышайте расход 1,25% по массе ЦЕМ

#### Минимальное содержание цемента:

ЦЕМ I:	270 кг/м <sup>3</sup>
ЦЕМ II:	290 кг/м <sup>3</sup>
ЦЕМ III/A:	380 кг/м <sup>3</sup>
Пуццолановый цемент с содержанием пуццолана > 20%:	300 кг/м <sup>3</sup>
Гранулированный шлак:	100 кг/м <sup>3</sup>
Зола уноса:	макс. 80 кг/м <sup>3</sup>

#### Дозирование на бетонном заводе:

BETOCRETE-CP360-WP можно добавлять вместе с заполнителем не менее чем за 30 секунд перед добавлением воды и цемента. Затем перемешайте не менее 45 секунд.

#### Дозирование в автобетоносмеситель на строительной площадке:

Добавляйте BETOCRETE-CP360-WP непосредственно в смесительный барабан. Тщательно перемешайте - 1 минута на каждый 1 м<sup>3</sup> бетона, но не менее 5 минут. Смесь быстро уложить в конструкцию.

### 3.3 Важные советы

- Пожалуйста, убедитесь, что предварительные испытания были проведены со всеми добавками, которые будут использоваться в бетонной смеси
- При использовании портландцемента типа II или III может потребоваться введение замедлителя. Перед использованием должны проводиться соответствующие тесты.
- В редких случаях бывает, что BETOCRETE-CP360-WP влияет на сроки схватывания бетона. Наш продукт REMITARD 20 (BV) зарекомендовал себя как самый эффективный замедлитель.
- Бетон, модифицированный с помощью BETOCRETE-CP360-WP, может иметь тенденцию к выцветанию в зависимости от состава.
- До применения должны проводиться лабораторные испытания в соответствии с действующими стандартами и нормами.

### **3.4 Чистка**

Регулярная промывка водой оборудования продлит срок службы и сократит случаи поломки. Регулярно используйте REINIT-VM на внутренних металлических поверхностях, подверженных контакту с бетоном в бетономешалках, дозаторных установках и автобетоносмесителях, чтобы предотвратить образование бетонных наростов. Используйте REINIT-R для удаления с поверхности оборудования затвердевший бетон.

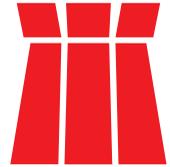
### 3. Гидроизоляция технологических швов

Брошюры:  
AQUAFIN-CJ6

Технические описания:  
AQUAFIN-CJ1  
AQUAFIN-CJ3  
AQUAFIN-CJ4  
AQUAFIN-CJ5  
AQUAFIN-CJ6  
AQUAFIN-EJ-W  
AQUAFIN-P4

План производства работ с AQUAFIN-CJ3  
План производства работ с AQUAFIN-CJ4  
План производства работ с AQUAFIN-CJ5  
План производства работ с AQUAFIN-CJ6  
План производства работ с AQUAFIN-EJ-W





## AQUAFIN-CJ6

Простая и надежная гидроизоляция технологических швов эластомерными набухающими лентами

**Уверенное решение.**

44/19 ANg/ATs/UV. Возможны изменения. Правовую силу имеет действующий на данный момент технический бюллетень.



SCHOMBURG GmbH & Co. KG  
Aquafinstraße 2-8  
D-32760 Detmold (Германия)  
Телефон +49-5231-953-00  
Факс +49-5231-953-108  
e-mail export@schomburg.de  
www.schomburg.com



Management  
System  
ISO 9001:2015  
www.tuv.com  
ID: 000100383



# Термопластичная набухающая лента для гидроизоляции

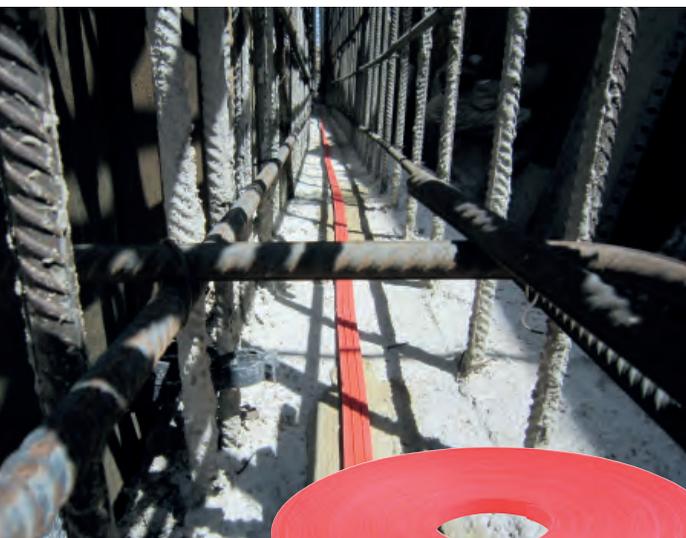
технологических швов

## AQUAFIN-CJ6

применяется для внутренней защиты «холодного шва» в бетоне от постоянного или переменного воздействия грунтовых вод, сточных вод и/или влаги с поверхности.

Лента AQUAFIN-CJ6 применима для защиты конструкций в прибрежных зонах. Технологический шов с применением AQUAFIN-CJ6 непроницаем на глубине до 8 м.

Поверхность и рифленый профиль обеспечивают особенно легкое и надежное применение, что обеспечивает хорошее сцепление с бетоном.



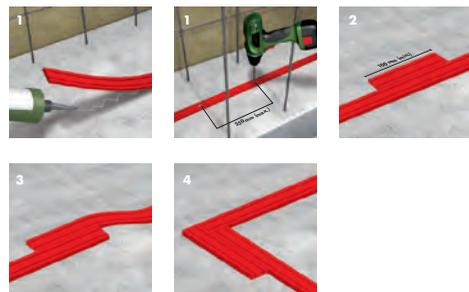
### Свойства / Преимущества:

- Простое применение
- Быстрое и сильное набухание (>850% через 8 дней)
- Абсолютная стабильность формы даже при высоких температурах
- Процесс набухания обратим бесконечное количество раз
- Применяется для защиты от пресной и соленой воды
- Имеется сертификат качества
- Не загрязняет опалубку и арматуру

### Способ применения:

1. Крепится на бетоне с помощью монтажного клея или механическим способом
2. Соединения «встык»
3. Соединения внахлест
4. Угловые соединения

Пожалуйста, соблюдайте, действующее техническое описание.



Упаковка: 40 м/рулон x 5 рулонов в упаковке.

SCHOMBURG GmbH & Co. KG  
Aquafinstraße 2 - 8  
D-32760 Detmold, Germany

Тел. +49-5231-953-00  
Факс +49-5231-953-108  
www.schomburg.de/ru



# SCHOMBURG

## Техническое описание

### AQUAFIN-CJ1 Set

Артикул 207220 Набор 1  
Артикул 207221 Набор 2

#### Набор с инъекционным шлангом 10 м (Готовый комплект)

##### Описание комплекта

- Комплект включает в себя 10 метров инъекционного шланга
- Сет 1 состоит из: 10 м AQUAFIN-CJ1, 20 см вентиляционные шланги: красный и белый включая соединитель, 1 изоляционный короб, клапан впрыска, зажим трубки, 2 x 10 см термостойкие трубки, 2 заглушки, 1 туба ПВХ-клея, 60 пластиковых клипс.

Все части упакованы вместе.

- Сет 2 состоит из: 10 м AQUAFIN-CJ1, 2 стандартных пакера включая инъекционную насадку, 60 пластиковых клипс, 2 зажима для трубок.



## Техническое описание

# AQUAFIN®-CJ3

Art.-Nr. 2 07203

## Бентонитовый набухающий шнур

### Свойства:

- Быстрое и обширное расширение.
- Способность самостоятельно проникать в трещины и поры.
- Максимальная стабильность по размерам.
- Не липнет даже при высоких температурах в летний период.
- В связи с высоким содержанием неорганических компонентов отсутствует усталость материала.
- Специальные вещества в составе оказывают положительный эффект на самозалечивание технологических швов.

Цвет:	черный/темно-серый
Размер:	18 × 24 мм
Способность к набуханию:	> 500 %
Вес:	~ 730 г/м
Макс. давление воды:	2 бар
Токсичность:	неопасный продукт, не входит в классификацию ядов, не опасен для питьевой воды
Упаковка:	катушка 5 м, в упаковке 4 катушек.
Хранение:	срок годности 5 лет при хранении в сухом отапливаемом помещении

### Область применения:

AQUAFIN-CJ3 применяется для внутренней гидроизоляции технологических швов в бетонных конструкциях, которые подвергаются постоянному или переменному воздействию грунтовых, сточных вод и/или влаги с поверхности. Эффективно применение в зонах водообмена. AQUAFIN-CJ3 отличается обширным, быстрым и надежным набуханием, при этом защитное покрытие на поверхности предотвращает преждевременное набухание при монтаже в дождливую погоду.

### Способ применения:

Во избежание смещения шнур необходимо фиксировать на бетоне с применением дюбелей, гвоздей, заглушек или при помощи клея.

### Технические характеристики:

Основа:	бентонит натрия, специальные наполнители и примеси, внедренные в матрицу высокомолекулярного полиизобутилена
Вид:	гибкий шнур с прямоугольными кромками

### Особые указания:

- Шнур должен быть покрыт бетоном толщиной не менее 8 см.
- Бентонитовые гидрошпонки всегда хранить в сухих условиях.
- Шнур должен лежать ровно и прилегать к бетону. Между гидрошпонкой и поверхностью бетона не должно быть загрязнений и инородных предметов.
- Перед монтажом шнур необходимо визуально проверить. Набухшие шнуры не пригодны к применению.
- Учитывать соответствующие актуальные Правила и Указания!  
Такие, как например:
  - Предписания „Водонепроницаемые строительные конструкции из бетона“, Генманского Комитета железобетона (DafStb)
  - Указания „Системы инъекционных шлангов и набухающих материалов для рабочих швов“, Германского Общества бетонной и строительной техники.

# AQUAFIN-CJ4

Артикул 2 07204

## Запатентованный бентонитовый набухающий шнур с защитной пленкой от ДОЖДЯ

### Свойства:

- Быстрое и обширное расширение.
- Благодаря специальному запатентованному защитному покрытию, замедляющему набухание, возможно применение независимо от погодных условий.
- Способность самостоятельно проникать в трещины и поры.
- Максимальная стабильность по размерам.
- Не липнет даже при высоких температурах в летний период.
- В связи с высоким содержанием неорганических компонентов отсутствует усталость материала.
- Специальные вещества в составе оказывают положительный эффект на самозалечивание технологических швов.

### Область применения:

AQUAFIN-CJ4 применяется для внутренней гидроизоляции технологических швов в бетонных конструкциях, которые подвергаются постоянному или переменному воздействию грунтовых, сточных вод и/или влаги с поверхности. Эффективно применение в зонах водообмена. AQUAFIN-CJ4 отличается обширным, быстрым и надежным набуханием, при этом защитное покрытие на поверхности предотвращает преждевременное набухание при монтаже в дождливую погоду.

### Способ применения:

Во избежание смещения шнур необходимо фиксировать на бетоне с применением дюбелей, гвоздей, заглушек или при помощи клея.

### Технические характеристики:

Основа:	бентонит натрия
Вид:	гибкий шнур с прямоугольными кромками
Цвет:	черный/темно-серый
Размер:	18 x 24 мм
Способность к набуханию:	>500%
Вес:	~ 730 g/m
Мак давление воды:	2 бар
Токсичность:	неопасный продукт, не входит в классификацию ядов, не опасен для питьевой воды
Упаковка:	катушка 5 м, в упаковке 4 катушки
Хранение:	срок годности 5 лет при хранении в сухом отапливаемом помещении.

### Особые указания:

- Шнур должен быть покрыт бетоном толщиной не менее 8 см.
- Гидрошпонки всегда хранить в сухих условиях.
- Шнур должен лежать ровно и прилегать к бетону. Между гидрошпонкой и поверхностью бетона не должно быть загрязнений и инородных предметов.
- Перед монтажом шнур необходимо визуально проверить. Набухшие шнуры не пригодны к применению.

# AQUAFIN®-CJ5

**Art.-Nr. 2 05470**

## Гидроизолирующая пластина с кристаллообразующим покрытием

	
SCHOMBURG GmbH & Co. KG Aquafinstraße 2-8 D-32760 Detmold 19 2 05470	
EAD 32002-02-0605 <b>AQUAFIN-CJ5</b> Beschichtetes Fugenblech für Arbeits- und Sollrissfugen in Beton mit hohem Wassereindringwiderstand	
Nutzungsklasse Produktlebensdauer Brandverhalten nach EN 13501-1 Wasserdichtheit im Einbauzustand Haftzugfestigkeit im Anlieferungszustand	Water-Stop > 50 Jahre Klasse E ≤ 5,0 bar > 0,8N /mm <sup>2</sup>



### Технические характеристики:

Внешний вид:	прямоугольная гибкая пластина
Размер:	1,25 × 2.000 × 150 мм
Стойкость к давлению воды при установке в шве шириной 0,25 мм:	5 бар
Токсичность:	не токсично
Пожароопасность:	класс E в соответствии с EN 13501-1
Упаковка:	отдельные листы длиной 2 м=100 мп/деревянный ящик
Хранение:	хранить в закрытом сухом отапливаемом помещении. Срок годности неограничен

- Простое применение без дополнительных покрытий
- Высокая адгезия с бетоном
- Дополнительная функция гидроизоляции благодаря кристаллообразующему покрытию на поверхности пластины
- Испытана давлением 5 бар
- Используется для защиты от пресной и соленой воды

### Область применения:

AQUAFIN-CJ5 применяется для внутренней гидроизоляции технологических швов в бетонных конструкциях, которые подвергаются постоянному или переменному воздействию грунтовых, сточных вод и/или влаги с поверхности.

### Способ применения:

Гидроизолирующая пластина AQUAFIN-CJ5 устанавливается по центру технологического шва перед бетонированием и фиксируется на месте установки при помощи крепежей омега или крепежными зажимами.

### Особые указания:

- **Важно!** Гидроизолирующую пластину следует хранить в сухом помещении.
- Пластины AQUAFIN-CJ5 необходимо устанавливать перпендикулярно «холодному» шву.
- Перед бетонированием необходимо провести визуальный контроль AQUAFIN-CJ5.
- Пластина не применяется для изоляции деформационных швов.
- При монтаже соблюдать указания, приведенные в техническом описании.

Пожалуйста, соблюдайте требования действующего EU паспорта безопасности!

# AQUAFIN-CJ6

(INDU-FLEX-CJ13)

Артикул № 2 07222

### Термопластичная саморасширяющаяся лента для изоляции технологических рабочих швов

- проста в применении
- быстрое и сильное набухание
- эффект «самоинъекции» вследствие проникания в трещины и пустоты
- абсолютная стабильность формы даже при высоких температурах
- процесс набухания обратим бесконечное количество раз
- пригодна для применения в условиях пресной и солёной воды



#### Область применения:

AQUAFIN-CJ6 применяется в качестве закладываемой внутрь изоляции рабочих швов бетонных конструкций, согласно Перечня строительных правил А, Часть 2, текущий номер 2.53, подверженных постоянной или временной нагрузке от грунтовых, талых и / или поверхностных вод. AQUAFIN-CJ6 применим в местах с непостоянным уровнем воды.

Рабочие швы конструкций могут быть гидроизолированы на глубине до 8 м.

AQUAFIN-CJ6 пригоден к применению в условиях эксплуатационного класса А, классов воздействия 1 и 2, согласно Директивы Правилам Немецкого Комитета по водонепроницаемым железобетонам.

#### Основание:

Основание должно быть твёрдым и прочным, достаточно ровным и иметь однородную поверхность. Основание не должно иметь раковин, лунок, открытых трещин, пыли, а также других субстанций, снижающих адгезию. При необходимости, удалить низкопрочный слой цементного шлама механизированным способом (пескоструйная обработка).

При работе с AQUAFIN-CJ6 основание может быть матово-влажным. Образование луж недопустимо.

#### Способ применения:

Главным образом, необходимо предусматривать и устраивать защитный слой бетона > 8 см со стороны воздействия воды.

AQUAFIN-CJ6 фиксируется на поверхности при помощи монтажного клея для саморасширяющихся гидроизоляционных лент MONTAGEKLEBER.

Монтажный клей толстым слоем нанести на подготовленное основание и вдавливать в него AQUAFIN-CJ6 до тех пор, пока клей не начнёт выдавливаться из-под ленты. Бетонирование можно производить спустя 8 часов после проклейки ленты.

В качестве альтернативы AQUAFIN-CJ6 допускается фиксировать стальными гвоздями (минимум 5 гвоздей / м).

При этом, необходимо обеспечить плотное прилегание ленты к основанию по всей её поверхности. Необходимо избегать образования складок, узлов и пустот.

Соединения гидроизоляционной ленты могут быть выполнены с нахлёстом минимум 5 см или «стык в стык». При этом, стыкуемые ленты должны плотно прилегать друг к другу, чтобы не возникало промежутков. Гидроизоляционные ленты, соединённые «стык в стык», для большей надёжности необходимо «подстраховать» дополнительной гидроизоляционной лентой, устроив с её помощью нахлёст минимум в 3 см по отношению к каждой из лент.

#### Технические характеристики:

Основа:	термопластичный эластомер
Форма	профиль прямоугольного сечения, гибкий
Цвет:	красный
Плотность:	ок. 1,25 гр/см <sup>3</sup>
Твёрдость по Шору А:	ок. 37
Толщина:	5 мм
Ширина:	20 мм

# AQUAFIN-CJ6

---

Начало разбухания при нагрузке водой:	ок. 6 часов
Набухаемость (деминерализованная вода):	ок. 50 % через 2 часа ок. 460 % через 24 часа ок. 700 % через 8 дней
Давление набухания:	ок. 1,06 Н/мм <sup>2</sup>
Водонепроницаемость в смонтированном состоянии:	
- ширина шва 0,25 мм:	2 бар
- ширина шва 1,0 мм:	1,5 бар
Токсичность:	не токсична
Огнестойкость:	класс E, согласно DIN EN 13501-1
Форма поставки:	Рулон 40 м коробка 200 м
Хранение:	в сухом месте, не подвергать воздействию мороза и атмосферных осадков, макс. 2 года в оригинальной закрытой упаковке

## Особые указания:

- Гидроизоляционные ленты хранить исключительно в сухих помещениях.
- Гидроизоляционные ленты должны плотно и ровно прилегать к бетону. Под лентой не должно быть никаких загрязнений.
- До начала бетонирования гидроизоляционные ленты защищать от замокания.
- Перед началом бетонирования необходимо визуально проконтролировать ленты. Сильно разбухшие ленты непригодны и подлежат замене.
- Саморасширяющиеся ленты не пригодны для изоляции деформационных швов.
- Соблюдайте указания соответствующих норм и правил!  
таких как напр.:
  - Директива «Водонепроницаемые строительные конструкции из железобетона», Немецкий Комитет по Железобетону (DafStb)
  - Памятка «Инъекционные системы шлангов и саморасширяющиеся элементы для рабочих швов», Немецкий Союз Бетонной и Строительной техники

**Просьба соблюдать требования действующего листа безопасности ЕС!**

## Техническое описание

# AQUAFIN-EJ-W

Артикул 2 05958

### Гидрошпонка для изоляции бетонных швов

- Применяется для гидроизоляции бетона внутри и снаружи.
- Отличная свариваемость.

#### Область применения:

AQUAFIN-EJ-W применяется для гидроизоляции деформационных швов в бетонных конструкциях, которые подвергаются постоянному или переменному воздействию напорных/безнапорных вод.

#### Технические характеристики:

Основа: ПВХ  
 Цвет: зеленый  
 Длина: 25 м  
 Упаковка: рулон  
 Температура применения:  $\geq 0$  °C  
 Хранение: в сухом закрытом отапливаемом помещении мин. 18 месяцев

Предел прочности при растяжении в соответствии с EN ISO 527:  $\geq 12$  Н/мм<sup>2</sup>

Относительное удлинение при разрыве в соответствии с EN ISO 527:  $\geq 300\%$

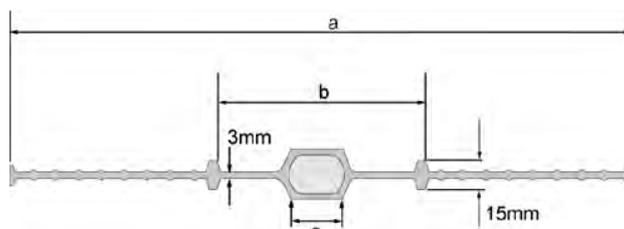
Твердость по Шору А в соответствии с DIN 53505: 70 $\pm$ 5

Реакция на воздействие огня в соответствии с EN 13501: стандартная воспламеняемость (класс строительства E)

Термостойкость: в соответствии с DIN 18541

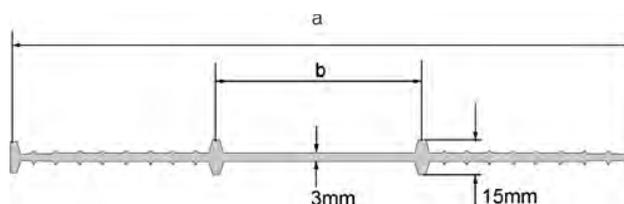
Размеры:

Внутренняя гидрошпонка



Деформационные швы:

	A	B	C
AQUAFIN-EJ-WH-D-240	240	80	20
AQUAFIN-EJ-WH-D-300	300	100	20



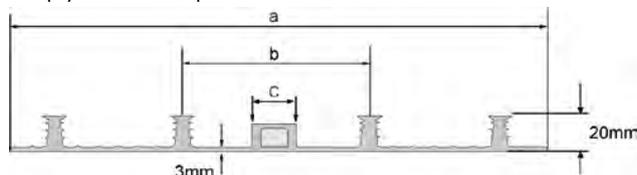
Технологические швы:

	A	B
AQUAFIN-EJ-WHF-D-240	240	80
AQUAFIN-EJ-WHF-D-300	300	100

## Техническое описание

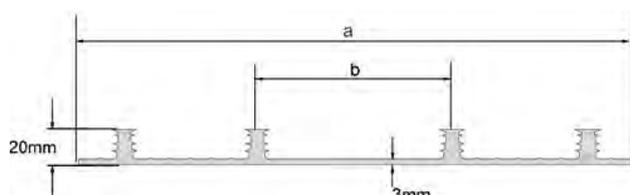
# AQUAFIN-EJ-W

Наружная гидрошпонка:



Деформационные швы:

	A	B	C
AQUAFIN-EJ-WRH-D-300	300	100	20



Технологические швы:

	A	B
AQUAFIN-EJ-WR-D-300	300	100

### Применение:

Внутренняя гидрошпонка устанавливается в поперечном сечении бетонной конструкции. Минимальное расстояние от края конструкции должно составлять половину общей ширины гидрошпонки.

Наружная гидрошпонка устанавливается заподлицо с поверхностью бетона.

AQUAFIN-EJ-W при монтаже не должны иметь повреждений или деформаций.

Гидрошпонки должны устанавливаться без изгибов в одной плоскости с осью швов.

Фиксирующие крепления не должны смещаться при бетонировании.

Минимальное расстояние от арматуры должно быть  $\geq 20$  мм.

Перед бетонированием AQUAFIN-EJ-W необходимо очистить от грунта и любых других загрязнений. Гидрошпонки должны плотно прилегать к поверхности бетона и должны быть забетонированы без воздушных зазоров. При уплотнении бетонной смеси не допускать контакта вибратора с AQUAFIN-EJ-W.

При распалубке бетонной конструкции с наружной гидрошпонкой убедитесь, что не произошло разуплотнение гидрошпонки с бетоном.

### Соединение AQUAFIN-EJ-W на строительной площадке:

Отдельные части гидрошпонок соединяются с помощью сварки. Элементы, которые требуется соединить расплавляются и соединяются в пластичном состоянии.

# AQUAFIN-EJ-W

Для этого две части обрезаются по прямой линии с сохранением прямого угла и помещаются в сварочный аппарат (например, Formtri SG 320 L).

При этом способе соединения элементы AQUAFIN-EJ необходимо:

- выровнять
- нагреть/расплавить
- совместить
- соединить вместе
- охладить при температуре окружающей среды

Каждое устройство поставляется с соответствующими инструкциями по сварке. После процесса сварки проверьте шов и доработайте или зафиксируйте его, если необходимо.

### Важные указания:

- На строительной площадке следует выполнять только стыковые сварные швы. Предварительно сформованные детали изготавливаются на заводе.
- Запрещается использовать наружную гидрошпонку на верхней стороне горизонтальных или наклонных элементов конструкции.
- При использовании наружной гидрошпонки предпочтительнее уплотнять бетонную смесь с помощью внешнего вибратора.
- Соединение с применением клеев не допускается.
- Соединение частей AQUAFIN-EJ-W на строительной площадке должно выполняться только опытным персоналом.
- Соединение частей AQUAFIN-EJ-W на строительной площадке занимает ок. 0,5-2 часов рабочего времени, и поэтому этот этап должен планироваться и выполняться заблаговременно до следующих этапов.

**Пожалуйста, соблюдайте действующий лист безопасности!**



## Техническое описание

# AQUAFIN®-P4

### Артикул 2 05091

## Эластичная полиуретановая инъекционная смола

<b>SCHOMBURG GmbH &amp; Co. KG</b> Aquafinstraße 2-8 D-32760 Detmold 13 2 05091	
EN 1504-5 <b>AQUAFIN-P4</b> Материал для эластичного заполнения швов, пустот и дефектов	
U(D1) W(1) (1/2) (6/40)	
Адгезия и растяжение эластичных материалов-заполнителей:	≥ 0,1 Н/мм <sup>2</sup> ≥ 10%
Водонепроницаемость:	D1
Температура стеклования:	-25 °C
Инъекционная способность в сухую среду:	Инъекционный класс: 0,1 при +6 °C, +21 °C и +30 °C
Инъекционная способность в не сухую среду:	Инъекционный класс: 0,1 при +6 °C, +21 °C и +30 °C
Вязкость:	T <sub>min</sub> : +6 °C 288мПа*с T <sub>потп</sub> : +21 °C 148мПа*с T <sub>max</sub> : +40 °C 95мПа*с
Verarbeitbarkeitsdauer:	T: +5 °C > 40 мин T: +18 °C > 30 мин
Совместимость с бетоном	15,6% Отказ при сжатии отсутствует Снижение способности изменять форму < 20%

### Свойства:

AQUAFIN-P4 является не содержащей растворителя, жидкой, двухкомпонентной полиуретановой смолой. AQUAFIN-P4 это медленно реагирующий материал, отвердевает в виде невспененной, мягко-пластичной субстанции без пор, которая при контакте с водой слегка вспенивается. AQUAFIN-P4 обладает хорошей адгезией как к сухим так и к влажным основаниям, имеет отличные клейкость и прочность на разрыв. AQUAFIN-P4 обладает низкой температурой стеклования. Переносит зимние температуры, не становясь хрупким и без обусловленных холодом усадки, открытия швов и разрывов.

### Область применения:

AQUAFIN-P4 применяется для закрытия, гидроизоляции и эластичного связывания трещин, швов и пустот в строительных конструкциях из бетона, природного камня или кирпича.

AQUAFIN-P4 находит своё применение при гидроизоляции парковок, бетонных ванн, «стены в грунте», внутренних оболочек тоннелей, деформационных швов. Также – для гидроизолирующего инъектирования технологических швов бетонирования через инъекционный шланг AQUAFIN-CJ1.

AQUAFIN-P4 имеет удобную пропорцию смешивания обоих компонентов А : Б = 1 : 1. AQUAFIN-P4 может инъектироваться через пакеры или забетонированный инъекционный шланг AQUAFIN-CJ1.

Выполняет критерии DIN EN 1504-5:  
U(D1) W(1) (1/2) (6/40)

### Технические характеристики:

Сырьевая основа: полиуретановая смола

Пропорции

смешивания: 1 : 1 (по объёму)  
Удельный вес: компонент А при +25 °C:  
0,985 ± 15 гр/мл  
компонент Б при +25 °C:  
1,092 ± 15 гр/мл

Вязкость смеси:

при +6 °C 290 ± 50 мПа \* сек  
при +15 °C 170 ± 40 мПа \* сек  
при +25 °C 150 ± 30 мПа \* сек

Время работы с материалом:

при +5 °C 30 – 40 мин  
при +18 °C 25 – 35 мин  
при +23 °C 17 – 27 мин

Температура работы с материалом:

+5 °C – +30 °C

# AQUAFIN®-P4

Время гелеобразования/  
отверждения:

при +6°C 15,0 ± 2,0 часа

при +15°C 14,5 ± 1,5 часа

при +25°C 11,5 ± 1,0 час

Твёрдость по Шору А: 55 ± 3

Прочность на растяжение

(по DIN EN 1504-5): 0,58 ± 0,12 МПа

Эластичность

(по EN ISO 527-1/-2): 192 ± 38 %

Очистка инструмента:

Рабочие инструменты и приборы после применения необходимо тщательно промыть. После окончания работ или при продолжительных паузах следует прочистить инъекционное устройство. Не допускать налипания и отверждения остатков материала в устройстве. Используемое чистящее средство или растворитель должны иметь точку воспламенения > +21°C. Пожалуйста, учитывайте соответствующие требования производителя оборудования.

Форма поставки:

2,10 кг (1,00 кг компонент А и 1,10 кг компонент Б)

10,50 кг (5,00 кг компонент А и 5,50 кг компонент Б)

Компоненты А и Б поставляются в соответствующих для смешивания пропорциях.

Хранение:

в сухом прохладном месте, при температуре от +10°C до +30°C, срок хранения - минимум 24 месяца в оригинальной закрытой упаковке. Хранить, согласно предписаниям по хранению веществ, вредных для водной среды.

## Основание:

Необходимо соблюдение следующих критериев:

Поверхности из цементного вяжущего

- марка бетона: мин. C20/25
- марка стяжки: СТ-C25-F5
- марка штукатурки: Р III

- возраст: 28 дней
- адгезия:  $\geq 1,5 \text{ Н/мм}^2$

## Способ применения:

Компонент А (полиол) и компонент Б (изоцианат) поставляются в соответствующих для смешивания пропорциях. Компонент Б добавляется в компонент А. Необходимо обращать внимание на то, чтобы отвердитель (компонент Б) без остатка вытекал из своей ёмкости. Смешивание обоих компонентов производить соответствующим устройством для смешивания при ок. 300 об/мин (например, электродрель с соответствующей насадкой). Важно, чтобы перемешивание производилось также и у стенок и у дна ёмкости. Перемешивание производить до получения однородной, без «разводов» смеси.

Инструменты\*:

Рычажно-плунжерный шприц с ручной или ножной накачкой, 1-компонентная помпа (безвоздушного действия или поршневой насос) или двухкомпонентная помпа. Производство работ двухкомпонентной помпы предполагает применение специального металлического смесителя.

\*По поводу применения соответствующих машин для инъектирования рекомендуем обратиться в фирму HTG HIGH TECH Germany GmbH, Berlin, [www.hightechspray.de](http://www.hightechspray.de).

## Метод нанесения / расход:

Замешанная инъекционная смола инъектируется, как правило, через просверленные отверстия и пакеры в подлежащую гидроизоляции трещину до тех пор, пока инъектируемый материал не появится в контрольных отверстиях.

Пример:

1. Имеющиеся трещины (ширина раскрытия трещины ок. 0,2 мм) засверлить каждые 20 - 30 см.
2. При помощи сжатого воздуха (без масла!) удалить из отверстий пыль.

---

# AQUAFIN®-P4

3. Установить пакеры для инъектирования.
4. Установленные пакеры и область трещины, в случае необходимости, зачеканить материалом ASODUR-EK98. Ширина полосы ок. 15 см, расход ок. 300 гр/м.
5. После отверждения ASODUR-EK98 при помощи соответствующего пресса запрессовать тщательно перемешанный AQUAFIN-P4. Вертикальные швы: запрессовывание начинать снизу.  
Расход: ок. 1000 гр/л
6. После отверждения инъекционной смолы, при необходимости, удалить инъекционные пакеры, заделать отверстия и выровнять поверхность раствором ASOCRET-RN.

## **Физиологическая характеристика и меры предосторожности:**

После отверждения AQUAFIN-P4 физиологически безвреден. Жидкий компонент опасен для здоровья; символ Xn. При работе с материалом соблюдать требования безопасности профсоюзов, памятку M 044, а также указания на упаковке.

## **Особые указания:**

- Защищать не подлежащие обработке поверхности от воздействия AQUAFIN-P4.
- Случаи, которые конкретно не упомянуты в данном техническом описании, могут быть выполнены только после консультации и письменного подтверждения технической службы фирмы SCHOMBURG.
- В случаях, когда материал применяется не на территории Германии, при производстве работ в т.ч. учитывать местные строительные нормы и правила, требования техники безопасности, профессиональных союзов и других источников, регламентирующих производство соответствующих работ в Вашей стране! Пожалуйста, перед началом работ ознакомьтесь с дополнительной информацией (если таковая имеется) на данный

материал на [www.schomburg.de](http://www.schomburg.de) или в нашем региональном представительстве.

- Код отходов:  
Жидкие остатки: EAK 08 01 11 отходы красок и лаков, содержащие растворитель или другие опасные вещества. Отвердевшие остатки: EAK 17 02 03 полимер

**Пожалуйста, соблюдайте требования действующего листа безопасности ЕС!**

## **Запатентованный бентонитовый набухающий шнур.**

### **Сфера применения**

Данный План производства работ охватывает бентонитовые гидрошпонки для изоляции технологических швов.

### **Часть 1 – Общая информация**

В этом разделе рассматриваются материалы, трудозатраты, инструменты и оборудование для установки и применения бентонитовых гидрошпонок.

#### **1.1 Стандарты**

#### **1.2 Техническая документация**

А. Предоставляются две копии Технического описания, содержащего все инструкции по эксплуатации и установке (далее – «ТО») и Паспорта безопасности (далее – «ПБ»).

В. Предоставляется список подрядчиков, одобренных компанией SCHOMBURG GmbH & Co. KG или местным представителем компании SCHOMBURG/AQUAFIN (Пожалуйста, запросите список подрядчиков).

#### **1.3 Обеспечение качества**

А. Квалификация производителя

Производитель подтверждает, что указанный продукт является действительным и пригодным для использования и применения, как указано в ТО.

В. Квалификация подрядчика

Подрядчик квалифицирован в области защиты бетона и ремонта с положительными отзывами о произведенных работах.

Подрядчик обеспечивает квалифицированных и аттестованных специалистов.

С. Применение и использование данного продукта должны соответствовать всем инструкциям и мерам предосторожности, указанным в Техническом описании. Во время производства работ, хранения, применения и утилизации отходов соблюдаются требования ПБ и местные правила.

#### **1.4 Доставка, хранение и производство работ**

А. Все материалы доставляются в запечатанной и оригинальной таре и полностью идентифицированы маркой, типом, сортом, классом, номерами партий и всей другой соответствующей информацией.

В. Все доставленные материалы хранятся в оригинальной упаковке на поддонах или полках (избегать прямого контакта с полом) в соответствии с действующим ТО.

С. Должны быть приняты все необходимые меры предосторожности, чтобы сохранить продукт сухим и без повреждений.

Д. Срок годности составляет 5 лет при хранении в соответствии с вышеуказанными условиями и при температуре выше + 5 ° C.

## 1.5 Условия проведения работ

А. Условия окружающей среды: материал должен быть защищен от дождя.

## Часть 2 – Продукт

### 2.1 Производитель

AQUAFIN-CJ3, производимый SCHOMBURG GmbH & Co. KG, соответствует всем требованиям данного плана производства работ.

### 2.2 Материалы

А. Бентонит натрия, заключенный в матрицу высокомолекулярного полиизобутиленового каучука, а также специальные наполнители и добавки

### 2.3 Рабочие характеристики

AQUAFIN-CJ3 обладает следующими характеристиками:

Основа:	бентонит
Форма:	Прямоугольный гибкий шнур
Цвет:	черный / серый
Плотность:	730 г/м
Толщина	18 мм
Ширина	24 мм
Набухаемость (демин. вода)	Прибл. 500% через 8 дней
Водонепроницаемость после установки (шов шириной 0,25 мм)	2 бар
Токсичность:	отсутствует
Упаковка:	рулоны по 5 погонных метров; 4 рулона в коробке

## Часть 3 - Выполнение работ

### 3.1 Общие сведения

AQUAFIN-CJ3 используется в качестве гидрошпонки для изоляции технологических швов в бетонных конструкциях.

### 3.2 Применение:

#### Подготовка основания:

Основание должно быть прочным, преимущественно плоским и иметь шероховатую текстуру поверхности. На нем не должно быть скоплений гравия, полостей, каверн, широких трещин, пыли и веществ, препятствующих адгезии. Слои цементного молока должны быть удалены, по мере необходимости обработаны механически (пескоструйным аппаратом). Во время применения AQUAFIN-CJ3 основание может быть матово влажным. Формирование луж не допускается.

#### Применение продукта:

Важно, чтобы толщина слоя бетона со стороны, подверженной воздействию воды, была не менее 8 см. AQUAFIN-CJ3 крепится с помощью монтажного клея, подходящего для водонепроницаемых уплотнений, например AQUAFIN-CA.

Полностью покройте подготовленное основание монтажным клеем и вдавите AQUAFIN-CJ3 в клей, пока он не начнет выступать из-под шнура. Не начинайте процесс бетонирования не менее чем через 8 часов после приклеивания. Кроме того, AQUAFIN-CJ3 можно крепить стальными гвоздями (мин. 5 гвоздей/м). При этом необходимо обеспечить давление по плоскости контакта с основанием, охватывающее всю площадь. Избегайте формирования

петель или слоев с углублениями. Соединения гидроизолирующего шнура могут быть выполнены внахлест на ширину 5 см или стыковым соединением. Гидрошпонки должны быть плотно соединены друг с другом, чтобы предотвратить зазоры. Стыковые соединения гидрошпонок должны быть покрыты отдельным отрезком шнура с перекрытием 3 см на обе стороны.

Примечания:

- Необходимо хранить гидроизолирующий шнур сухим.
- Шнур должен лежать ровно и прилегать к бетону. Не должно быть никаких посторонних предметов под гидрошпонкой.
- Предохраняйте гидрошпонку от попадания влаги до начала бетонирования.
- Перед началом процесса бетонирования визуально осмотрите шнур. Сильно набухший шнур неприменим и должен быть удален.
- Bentonитовые гидрошпонки не применяются для деформационных швов.
- Следуйте действующим нормам и техническим описаниям.

# План производства работ AQUAFIN-CJ4

---

**Запатентованная бентонитовая гидрошпонка. Защитное покрытие от дождя.**

## Сфера применения

Данный План производства работ охватывает бентонитовые гидрошпонки для изоляции технологических швов.

## Часть 1 - Общая информация

В этом разделе рассматриваются материалы, трудозатраты, инструменты и оборудование для установки и применения бентонитовых гидрошпонок.

### 1.1 Стандарты

### 1.2 Техническая документация

А. Предоставляются две копии Технического описания, содержащего все инструкции по эксплуатации и установке (далее – «ТО») и Паспорта безопасности (далее – «ПБ»).

В. Предоставляется список подрядчиков, одобренных компанией SCHOMBURG GmbH & Co. KG или местным представителем компании SCHOMBURG/AQUAFIN (Пожалуйста, запросите список подрядчиков).

### 1.3 Обеспечение качества

А. Квалификация производителя

Производитель подтверждает, что указанный продукт является действительным и пригодным для использования и применения, как указано в ТО.

В. Квалификация подрядчика

Подрядчик квалифицирован в области защиты бетона и ремонта с положительными отзывами о произведенных работах.

Подрядчик обеспечивает квалифицированных и аттестованных специалистов.

С. Применение и использование данного продукта должны соответствовать всем инструкциям и мерам предосторожности, указанным в Техническом описании. Во время производства работ, хранения, применения и утилизации отходов соблюдаются требования ПБ и местные правила.

### 1.4 Доставка, хранение и производство работ

А. Все материалы доставляются в запечатанной и оригинальной таре и полностью идентифицированы маркой, типом, сортом, классом, номерами партий и всей другой соответствующей информацией.

В. Все доставленные материалы хранятся в оригинальной упаковке на поддонах или полках (избегать прямого контакта с полом) в соответствии с действующим ТО.

С. Должны быть приняты все необходимые меры предосторожности, чтобы сохранить продукт сухим и без повреждений.

Д. Срок годности составляет 5 лет при хранении в соответствии с вышеуказанными условиями и при температуре выше + 5 ° C.

## Часть 2 – Продукт

### 2.1 Производитель

AQUAFIN-CJ4, производимый SCHOMBURG GmbH & Co. KG, соответствует всем требованиям данного плана производства работ.

## 2.2 Материалы

А. Бентонит натрия, заключенный в матрицу высокомолекулярного полиизобутиленового каучука, а также специальные наполнители и добавки

## 2.3 Рабочие характеристики

AQUAFIN-CJ4 обладает следующими характеристиками:

Основа:	бентонит
Форма:	прямоугольный гибкий шнур
Цвет:	черный / серый
Плотность:	730 г/м
Толщина	18 мм
Ширина	24 мм
Набухаемость (демин. вода)	Прибл. 500% через 8 дней
Водонепроницаемость после установки (ширина шва 0,25 мм)	2 бар
Токсичность:	отсутствует
Упаковка:	рулоны по 5 погонных метров; 4 рулона в коробке

## Часть 3 - Выполнение работ

### 3.1 Общие сведения

AQUAFIN-CJ4 используется для гидроизоляции технологических швов в бетонных конструкциях.

### 3.2 Применение:

#### Подготовка основания:

Основание должно быть прочным, преимущественно плоским и иметь шероховатую текстуру поверхности. На нем не должно быть скоплений гравия, полостей, каверн, широких трещин, пыли и веществ, препятствующих адгезии. Слои цементного молока должны быть удалены, по мере необходимости обработаны механически (пескоструйным аппаратом). Во время применения AQUAFIN-CJ4 основание может быть матово влажным. Формирование луж не допускается.

#### Применение продукта:

Важно, чтобы толщина слоя бетона со стороны, подверженной воздействию воды, была не менее 8 см. AQUAFIN-CJ4 крепится с помощью монтажного клея, подходящего для водонепроницаемых уплотнений, например AQUAFIN-CA.

Полностью покройте подготовленное основание монтажным клеем и вдавите AQUAFIN-CJ4 в клей, пока он не начнет выступать из-под шнура. Не начинайте процесс бетонирования не менее чем через 8 часов после приклеивания. Кроме того, AQUAFIN-CJ4 можно крепить стальными гвоздями (мин. 5 гвоздей/м). При этом необходимо обеспечить давление по плоскости контакта с основанием, охватывающее всю площадь. Избегайте формирования петель или слоев с углублениями. Соединения гидроизолирующего шнура могут быть выполнены внахлест на ширину 5 см или стыковым соединением. Гидрошпонки должны быть плотно соединены друг с другом, чтобы предотвратить зазоры. Стыковые соединения гидрошпонок должны быть покрыты отдельным отрезком шнура с перекрытием 3 см на обе стороны.

#### Примечания:

- Необходимо хранить гидроизолирующий шнур сухим.
- Шнур должен лежать ровно и прилегать к бетону. Не должно быть никаких посторонних предметов под гидрошпонкой.
- Предохраняйте гидрошпонку от попадания влаги до начала бетонирования.
- Перед началом процесса бетонирования визуально осмотрите шнур. Сильно набухший шнур неприменим и должен быть удален.
- Бентонитовые гидрошпонки не применяются для деформационных швов.
- Следуйте действующим нормам и техническим описаниям.

# План производства работ AQUAFIN-CJ5

---

## Гидроизолирующая пластина с кристаллообразующим покрытием

### Сфера применения

Данный План производства работ охватывает гидроизолирующие пластины с кристаллообразующим покрытием для защиты технологических швов.

### Часть 1 - Общая информация

В этом разделе рассматриваются материалы, трудозатраты, инструменты и оборудование для установки и применения гидроизолирующих пластин с кристаллообразующим покрытием.

#### 1.1 Стандарты

#### 1.2 Техническая документация

А. Предоставляются две копии Технического описания, содержащего все инструкции по эксплуатации и установке (далее – «ТО») и Паспорта безопасности (далее – «ПБ»).

В. Предоставляется список подрядчиков, одобренных компанией SCHOMBURG GmbH & Co. KG или местным представителем компании SCHOMBURG/AQUAFIN (Пожалуйста, запросите список подрядчиков).

#### 1.3 Обеспечение качества

А. Квалификация производителя

Производитель подтверждает, что указанный продукт является действительным и пригодным для использования и применения, как указано в ТО.

В. Квалификация подрядчика

Подрядчик квалифицирован в области защиты бетона и ремонта с положительными отзывами о произведенных работах.

Подрядчик обеспечивает квалифицированных и сертифицированных специалистов.

С. Применение и использование данного продукта должны соответствовать всем инструкциям и мерам предосторожности, указанным в Техническом описании. Во время производства работ, хранения, применения и утилизации отходов соблюдаются требования ПБ и местные правила.

#### 1.4 Доставка, хранение и производство работ

А. Все материалы доставляются в запечатанной и оригинальной таре и полностью идентифицированы маркой, типом, сортом, классом, номерами партий и всей другой соответствующей информацией.

В. Все доставленные материалы хранятся в оригинальной упаковке на поддонах или полках (избегать прямого контакта с полом) в соответствии с действующим ТО.

С. Должны быть приняты все необходимые меры предосторожности, чтобы сохранить продукт сухим и без повреждений.

Д. Срок годности составляет 24 месяца при хранении в соответствии с вышеуказанными условиями и при температуре выше + 0 ° C.

### Часть 2 – Продукт

#### 2.1 Производитель

---

SCHOMBURG GmbH & Co. KG

Aquafinstraße 2-8 | 32760 г. Детмольд (Германия) | Телефон: +49-5231-953-00

Электронная почта: [export@schomburg.de](mailto:export@schomburg.de)

[www.schomburg.com](http://www.schomburg.com)

AQUAFIN-CJ5, производимый SCHOMBURG GmbH & Co. KG, соответствует всем требованиям данного плана производства работ.

## 2.2 Материалы

- А. Листовой металл
- В. Кристаллические, минеральные покрытия

## 2.3 Рабочие характеристики

AQUAFIN-CJ5 обладает следующими характеристиками:

Основа:	листовой металл
Форма:	прямоугольная гибкая пластина
Цвет:	черный / серый
Размеры:	1,25 x 2000 x 150 мм
Водонепроницаемость после установки (шов шириной 0,25 мм)	5 бар
Токсичность:	отсутствует
Реакция на огонь в соответствии с EN 13501	нормальная воспламеняемость (класс E)
Упаковка:	100 метров (50 листов) в каждом деревянном ящике, с 50 зажимами

## Часть 3 - Выполнение работ

### 3.1 Общие сведения

AQUAFIN-CJ5 используется в качестве гидроизолирующей пластины с кристаллическим покрытием для защиты технологических швов.

### 3.2 Применение:

#### Подготовка основания:

Пластина должна быть установлена по центру шва перед бетонированием и закреплена на месте с помощью омега-зажима или крепежных зажимов. При этом должно быть обеспечено погружение в бетона на глубину > 3 см. Соединения пластин должны перекрываться внахлест шириной > 5 см при давлении 2 бар и > 20 см при давлении до 5 бар. В случае закругленных частей и угловых конструкций, просто согните AQUAFIN-CJ5 для придания соответствующей формы.

#### Примечания:

- Гидроизолирующие пластины должны храниться в сухом месте.
- Гидроизолирующие пластины должны располагаться перпендикулярно технологическому шву.
- Гидроизолирующие пластины должны быть визуально проверены перед бетонированием.
- Гидроизолирующие пластины не подходят для деформационных швов.
- Следуйте действующим нормам и техническим описаниям.

# План производства работ AQUAFIN-CJ6

---

## Термопластичная расширяющаяся лента для гидроизоляции рабочих швов

### Сфера применения

Данный План производства работ охватывает внутренние и внешние гидрошпонки для изоляции технологических швов.

### Часть 1 - Общая информация

В этом разделе рассматриваются материалы, трудозатраты, инструменты и оборудование для установки и применения гидрошпонок из термопластичного эластомера для гидроизоляции технологических швов.

#### 1.1 Стандарты

#### 1.2 Техническая документация

А. Предоставляются две копии Технического описания, содержащего все инструкции по эксплуатации и установке (далее – «ТО») и Паспорта безопасности (далее – «ПБ»).

В. Предоставляется список подрядчиков, одобренных компанией SCHOMBURG GmbH & Co. KG или местным представителем компании SCHOMBURG/AQUAFIN (Пожалуйста, запросите список подрядчиков).

#### 1.3 Обеспечение качества

А. Квалификация производителя

Производитель подтверждает, что указанный продукт является действительным и пригодным для использования и применения, как указано в ТО.

В. Квалификация подрядчика

Подрядчик квалифицирован в области защиты бетона и ремонта с положительными отзывами о произведенных работах.

Подрядчик обеспечивает квалифицированных и аттестованных специалистов.

С. Применение и использование данного продукта должны соответствовать всем инструкциям и мерам предосторожности, указанным в Техническом описании. Во время производства работ, хранения, применения и утилизации отходов соблюдаются требования ПБ и местные правила.

#### 1.4 Доставка, хранение и производство работ

А. Все материалы доставляются в запечатанной и оригинальной таре и полностью идентифицированы маркой, типом, сортом, классом, номерами партий и всей другой соответствующей информацией.

В. Все доставленные материалы хранятся в оригинальной упаковке и на поддонах или полках (избегать прямого контакта с полом) в соответствии с действующим ТО.

С. Должны быть приняты все необходимые меры предосторожности, чтобы сохранить продукт сухим и без повреждений.

Д. Срок годности составляет 24 месяца при хранении в соответствии с вышеуказанными условиями и при температуре выше + 5 ° C.

#### 1.5 Условия проведения работ

А. Условия окружающей среды: материал должен быть защищен от дождя.

### Часть 2 – Продукт

---

SCHOMBURG GmbH & Co. KG

Aquafinstraße 2-8 | 32760 г. Детмольд (Германия) | Телефон: +49-5231-953-00

Электронная почта: [export@schomburg.de](mailto:export@schomburg.de)

[www.schomburg.com](http://www.schomburg.com)

## 2.1 Производитель

AQUAFIN-CJ6, производимый SCHOMBURG GmbH & Co. KG, соответствует всем требованиям данного плана производства работ.

## 2.2 Материалы

ТПЭ (термопластичный эластомер)

## 2.3 Рабочие характеристики

AQUAFIN-CJ6 обладает следующими характеристиками:

Основа:	ТПЭ
Форма:	прямоугольный гибкий шнур
Цвет:	красный
Плотность:	1,25 г/м <sup>3</sup>
Твердость по Шору А в соответствии с DIN 53505:	37
Толщина:	5 мм
Ширина:	20 мм
Начало набухания при контакте с водой:	приблизительно 6 часов
Набухаемость (демин. вода)	прибл. 50% через 2 часа прибл. 460% через 24 часа прибл. 700% через 8 дней
Расширяющее давление:	прибл. 1,06 Н/мм <sup>2</sup>
Водонепроницаемость после установки (шов шириной 0,25 мм):	2 бар
Токсичность:	отсутствует
Реакция на огонь в соответствии с EN 13501:	нормальная воспламеняемость (класс E)
Упаковка:	рулоны по 40 погонных метров

## Часть 3 - Выполнение работ

### 3.1 Общие сведения

AQUAFIN-CJ6 используется в качестве гидроизоляции технологических швов в бетонных конструкциях.

### 3.2 Применение:

#### Подготовка основания:

Основание должно быть прочным, преимущественно плоским и иметь шероховатую текстуру поверхности. На нем не должно быть скоплений гравия, полостей, каверн, широких трещин, пыли и веществ, препятствующих адгезии. Слои цементного молока должны быть удалены, по мере необходимости обработаны механически (пескоструйным аппаратом). Во время применения AQUAFIN-CJ6 основание может быть матово влажным. Формирование луж не допускается.

#### Применение продукта:

Важно, чтобы толщина слоя бетона со стороны, подверженной воздействию воды, была не менее 8 см. Крепится AQUAFIN-CJ6 с помощью монтажного клея, подходящего для гидрошпонок, например AQUAFIN-CA. Полностью покройте подготовленное основание монтажным клеем и вдавите AQUAFIN-CJ6 в клей, пока он не начнет выступать из-под шнура. Не начинайте процесс бетонирования не менее чем через 8 часов после приклеивания. Кроме того, AQUAFIN-CJ6 можно крепить стальными гвоздями (мин. 5 гвоздей/м). При этом необходимо обеспечить контактное давление на основание, охватывающее всю площадь. Избегайте формирования петель или слоев с углублениями. Соединения гидроизолирующего шнура могут быть выполнены внахлест на ширину 5 см или стыковым соединением. Гидрошпонки должны быть плотно соединены друг с другом, чтобы предотвратить зазоры. Стыковые соединения гидрошпонок должны быть покрыты отдельным отрезком шнура с перекрытием 3 см на обе стороны.

Примечания:

- Необходимо хранить гидрошпонки сухими.
- Шнур должен лежать ровно и прилегать к бетону. Не должно быть никаких посторонних предметов под гидрошпонкой.
- Предохраняйте гидрошпонку от попадания влаги до начала бетонирования.
- Перед началом процесса бетонирования визуально осмотрите шнур. Сильно набухший шнур неприменим и должен быть удален.
- AQUAFIN-CJ6 не применяется для деформационных швов.
- Следуйте действующим нормам и техническим описаниям.

# План производства работ AQUAFIN-EJ-W

---

## Гидрошпонки в соответствии с заводским стандартом

### Сфера применения

Данный План производства работ охватывает внутренние и внешние гидрошпонки для защиты деформационных и технологических швов.

### Часть 1 - Общая информация

В этом разделе рассматриваются материалы, трудозатраты, инструменты и оборудование для установки и применения ПВХ-гидрошпонок для деформационных и технологических швов.

#### 1.1 Стандарты

Заводские стандарты

#### 1.2 Техническая документация

А. Предоставляются две копии Технического описания, содержащего все инструкции по эксплуатации и установке (далее – «ТО») и Паспорта безопасности (далее – «ПБ»).

В. Предоставляется список подрядчиков, одобренных компанией SCHOMBURG GmbH & Co. KG или местным представителем компании SCHOMBURG/AQUAFIN (Пожалуйста, запросите список подрядчиков).

#### 1.3 Обеспечение качества

А. Квалификация производителя

Производитель подтверждает, что указанный продукт является действительным и пригодным для использования и применения, как указано в ТО.

В. Квалификация подрядчика

Подрядчик квалифицирован в области защиты бетона и ремонта с положительными отзывами о произведенных работах.

Подрядчик обеспечивает квалифицированных и аттестованных специалистов.

С. Применение и использование данного продукта должны соответствовать всем инструкциям и мерам предосторожности, указанным в Техническом описании. Во время производства работ, хранения, применения и утилизации отходов соблюдаются требования ПБ и местные правила.

#### 1.4 Доставка, хранение и производство работ

А. Все материалы доставляются в запечатанной и оригинальной таре и полностью идентифицированы маркой, типом, сортом, классом, номерами партий и всей другой соответствующей информацией.

В. Все доставленные материалы хранятся в оригинальной упаковке и поднимаются над землей на поддонах или полках (избегать прямого контакта с полом) в соответствии с действующим ТО.

С. Должны быть приняты все необходимые меры предосторожности, чтобы сохранить продукт сухим и без повреждений.

Д. Срок годности составляет 18 месяца при хранении в соответствии с вышеуказанными условиями и при температуре выше + 5 ° C.

#### 1.5 Условия проведения работ

А. Условия окружающей среды: материал должен быть защищен от прямых солнечных лучей, особенно в жарких условиях. Температура окружающей среды при применении должна быть выше +0 °C и ниже +50 °C

### Часть 2 – Продукт

---

SCHOMBURG GmbH & Co. KG

Aquafinstraße 2-8 | 32760 г. Детмольд (Германия) | Телефон: +49-5231-953-00

Электронная почта: [export@schomburg.de](mailto:export@schomburg.de)

[www.schomburg.com](http://www.schomburg.com)

## 2.1 Производитель

AQUAFIN-EJ-W, производимый SCHOMBURG GmbH & Co. KG, соответствует всем требованиям данного плана производства работ.

## 2.2 Материалы

А. ПВХ

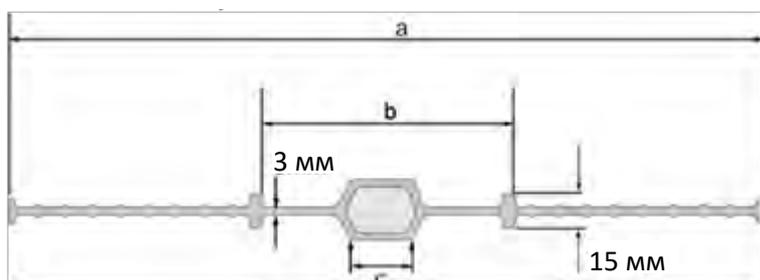
## 2.3 Рабочие характеристики

AQUAFIN-EJ-W обладает следующими характеристиками:

Основа:	ПВХ
Цвет:	зеленый
Длина:	25 м
Упаковка:	рулон
Температура применения:	$> 0^{\circ}\text{C}$
Прочность на растяжение в соответствии с EN ISO 527:	$> 12 \text{ Н/мм}^2$
Удлинение при разрыве в соответствии с EN ISO 527:	$> 300\%$
Твердость по Шору А в соответствии с DIN 53505:	$70 \pm 5$
Реакция на огонь в соответствии с EN 13501:	нормальная воспламеняемость (класс E)
Термостойкость:	в соответствии с DIN 18541

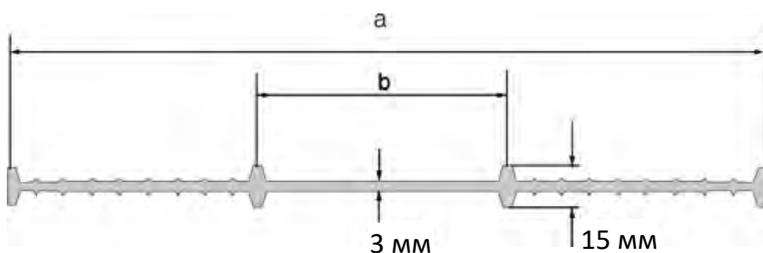
## 2.4 Размеры

Внутренняя гидрошпонка



Деформационные швы

	a	b	c
AQUAFIN-EJ-WH-D-240	240	80	20
AQUAFIN-EJ-WH-D-300	300	100	20

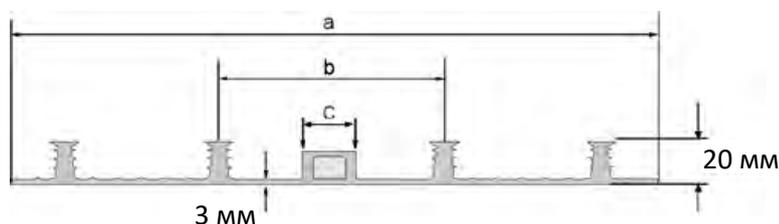


Технологические швы:

	a	b

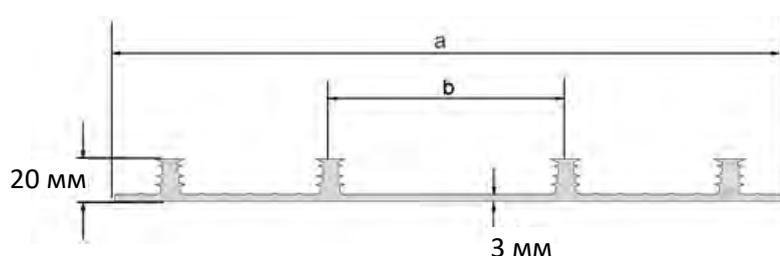
AQUAFIN-EJ-WHF-D-240	240	80
AQUAFIN-EJ-WHF-D-300	300	100

Внешняя гидрошпонка:



Деформационные швы:

	a	b	c
AQUAFIN-EJ-WRH-D-300	300	100	20



Технологические швы:

	a	b
AQUAFIN-EJ-WR-D-300	300	100

### Часть 3 - Выполнение работ

#### 3.1 Общие сведения

AQUAFIN-EJ-W используется в качестве дополнительной гидроизоляции бетонных конструкций. Служит для формирования постоянного контакта со свежим бетоном. Особенно подходит для гидроизоляции труднодоступных мест, таких как шахты лифтов.

#### 3.2 Применение:

Внутренняя гидрошпонка устанавливается в поперечном сечении бетонной конструкции. Минимальное расстояние от края конструкции должно составлять половину общей ширины гидрошпонки.

Внешняя гидрошпонка устанавливается заподлицо с поверхностью бетона.

Гидрошпонки могут быть установлены только при отсутствии повреждений или деформации. Гидрошпонки должны устанавливаться без изгибов в одной плоскости с осью швов. Фиксирующие крепления не должны смещаться при бетонировании. Минимальное расстояние от арматуры должно быть  $\geq 20$  мм. Перед бетонированием AQUAFIN-EJ-W необходимо очистить от грунта и любых других загрязнений. Гидрошпонки должны плотно прилегать к поверхности бетона и должны быть забетонированы без воздушных зазоров. При уплотнении бетонной смеси не допускать контакта вибратора с AQUAFIN-EJ-W.

При распалубке бетонной конструкции с наружной гидрошпонкой убедитесь, что не произошло разуплотнение гидрошпонки с бетоном.

**Формирование соединений на строительной площадке:**

Отдельные части гидрошпонок соединяются с помощью сварки. Элементы, которые требуется соединить расплавляются и соединяются в пластичном состоянии.

Для этого обе части обрезают под прямым углом, а затем помещают в сварочное устройство (например, Formtri SG 320 L).

Для соединения части гидрошпонки необходимо:

- выровнять
- нагреть/расплавить
- соединить
- охладить при температуре окружающей среды

Каждое устройство поставляется с соответствующими инструкциями по сварке. После процесса сварки проверьте шов и переделайте при необходимости.

**Примечания:**

- На строительной площадке следует применять только стыковые сварные швы. Предварительно сформованные части изготавливаются на заводе.
- Запрещается использовать внешнюю гидрошпонку на верхней стороне горизонтальных или наклонных элементов конструкции.
- При использовании наружной гидрошпонки предпочтительнее уплотнять бетонную смесь с помощью поверхностного вибратора.
- Соединение с использованием клея не допускается.
- Соединения/стыки на строительной площадке должны выполняться только опытным персоналом.
- Соединение частей AQUAFIN-EJ-W на строительной площадке занимает ок. 0,5-2 часов рабочего времени, и поэтому этот этап должен планироваться и выполняться заблаговременно до следующих этапов.

**3.3 Очистка:**

Во время продолжительного применения все инструменты должны регулярно и тщательно очищаться водой и/или растворителем (ASO-R001) каждые 25–40 минут (в зависимости от температуры), чтобы предотвратить попадание продукта на поверхности инструмента. Тщательная очистка также должна проводиться сразу же по окончании работ или всякий раз, когда работа приостанавливается.

## 4. Гидроизоляция деформационных швов

Брошюры:

Гидроизоляционные ленты

Цементный гидроизолирующий раствор AQUAFIN-2K/M-PLUS

Быстрая минеральная гидроизоляция AQUAFIN-RB400

Технические описания:

INDUFLEX-PU

INDUFLEX-MS

ASO-Tape

ASO-Dichtband-2000-S

ASO-SR

ASODUR-K4031

AQUAFIN-2K/M-PLUS

AQUAFIN-RB400

План производства работ с ASO-Tape



# Гидроизоляционные ленты



Строительная конструкция, подлежащая гидроизоляции, хотя и является единым целым, характерна наличием углов, кромок, швов, сквозных проходов и т.д. Современные жидкие гидроизоляционные материалы соответствуют необходимым требованиям по гидроизоляции непосредственно самой поверхности конструкции. Но удовлетворяют ли они повышенным требованиям именно в таких конструктивных элементах?

Часто причиной серьёзного ущерба от влаги является некачественная гидроизоляция швов, стыков, водостоков и сквозных проходов. Отчасти, это и неправильный выбор гидроизоляционной ленты для имеющейся нагрузки.

Задача гидроизоляционных лент состоит в том, чтобы в комбинации с основным гидроизоляционным слоем защитить строительную конструкцию от вредного воздействия влаги и, в определённой мере, химических веществ. Кроме того, они должны быть в состоянии воспринимать деформации и напряжения основания и надёжно компенсировать их.

И это – не 1 год, а много лет подряд, сохраняя свою функциональность и работоспособность.

Рис. 1: ASO®-Dichtmanschette-Boden



### • **Водонепроницаемость**

Гидроизоляционный материал применяется под гидроизоляционной лентой для приклеивания тонким слоем. Большие толщины гидроизоляционного материала привели бы к более продолжительному времени высыхания слоя. По этой причине в таких местах редко можно обнаружить слой требуемой минимальной толщины. При применении водонепроницаемой гидроизоляционной ленты это не проблема.

### • **Способность к диффузии водяного пара**

Наносимый в жидком виде гидроизоляционный материал должен высохнуть. Когда гидроизоляционный материал при стыковке лент внахлёт оказывается между лентами, он может просохнуть только в том случае, если гидроизоляционная лента паропроницаема.

### • **Высокая устойчивость к щелочным средам**

Когда вода воздействует на гидроизоляционный слой, а гидроизоляционная лента не проклеена по всей поверхности, возникает опасность того, что в этой области произойдёт отслоение и растворение гидроизоляционной ленты. Поэтому рекомендуется применять только гидроизоляционные ленты, устойчивые к щелочным средам.

### • **Химическая стойкость**

При устройстве гидроизоляции под плиткой в помещениях с ограниченной химической нагрузкой, применяемые на полу и на стенах гидроизоляционные ленты должны обладать стойкостью к возможному агрессивному воздействию среды.

### • **Сцепление гидроизоляционного и текстильного материалов**

Из-за высокого поверхностного сцепления с гидроизоляционным материалом обеспечивается и более качественная связь с основанием.

### • **Сцепление лент между собой**

Не только сцепление с основанием, но и связь гидроизоляционных лент между собой является залогом надёжной работы. Поэтому гидроизоляционные ленты с шероховатой структурой поверхности предпочтительнее в таких случаях.

### • **Незначительная толщина даже при укладке нескольких слоёв**

В области пересечения гидроизоляционных лент могут прокладываться несколько лент друг над другом. Петлеобразная укладка гидроизоляционных лент в области пересечений качественно невозможна. Даже если бы это было возможно, учитывая гидроизоляционный материал для проклейки лент, образовывалась бы дополнительная толщина покрытия величиной в несколько миллиметров, которую впоследствии невозможно компенсировать. Поэтому тонкослойные гидроизоляционные ленты и соответствующие фасонные части всегда предпочтительнее.

### • **Фасонные части**

Для соответствующих гидроизоляционных лент имеется в наличии широкий ассортимент фасонных частей. С одной стороны, это повышает надёжность выполненных работ в целом. С другой стороны, производитель работ снижает при этом свои издержки. Так как прирезка и, связанный с этим, риск рекламаций отпадают.

### • **Прирезка по месту для нестандартных случаев**

Когда гидроизоляция вводов коммуникаций не может быть решена стандартным способом, рекомендуется применять широкоформатную гидроизоляционную ленту ASO-Dichtband-2000-S-Breitware. Она даёт возможность изготовления и прирезки нестандартных фасонных частей по месту.

## Гидроизоляционные ленты

Полная программа гидроизоляционных лент

	Ширина	Длина	Артикул №
	<b>ASO®-Dichtband-2000</b>		
	Стандартная гидроизоляционная лента для надёжной гидроизоляции деформационных швов и стыков при устройстве гидроизоляции в системе с укладкой плитки.		
	12 см	10 м	2 05936 001
	12 см	50 м	2 05936 002
	<b>ASO®-Dichtband-2000-S</b>		
	Гидроизоляционная лента для областей с более высокими нагрузками, такими как, например, чаша бассейна, подземный гараж, а также для ленточной гидроизоляции наружных швов.		
	20 см	25 м	2 05939 001
	20 см	50 м	2 05939 002
	<b>ASO®-Dichtband-2000-S-Breitware</b>		
	Для швов сложной геометрической формы интересна широкоформатная лента, которая изготавливается по спецзаказу шириной до 100 см. Для самостоятельной раскройки гидроизоляционной ленты для закругляющихся швов или фигурных переливных лотков, для водостоков большого диаметра, для больших площадей. Новые возможности дизайна для архитекторов без потери надёжности.		
	50 - 100 см		2 05939 004
	(по согласованию)		
	<b>ASO®-Dichtband-2000-Sanitaer</b>		
	Соответствует ASO-Dichtband-2000. С одной стороны ASO-Dichtband-2000-Sanitaer вместо перфорирования предусмотрена клейкая лента.		
	12 см	10 м	2 05942 001
	12 см	25 м	2 05942 002
	<b>ASO®-Dichtband-2000-Ecken</b>		
	Фасонная часть для надёжной гидроизоляции угловых стыков в сочетании с ASO-Dichtband-2000. Поставляется в форме наружного и внутреннего угла 90° с перфорированной кромкой.		
	12 см	90° наружный угол	2 05943 001
	12 см	90° внутренний угол	2 05944 001
	<b>ASO®-Dichtband-2000-S-Ecken</b>		
	Фасонная часть для надёжной гидроизоляции угловых стыков в сочетании с ASO-Dichtband-2000-S. Поставляется в форме наружного и внутреннего угла 90° с перфорированной кромкой.		
	20 см	90° внутренний угол	2 05939 006
	20 см	90° наружный угол	2 05939 005
	<b>ASO®-Dichtmanschette-Wand</b>		
	12 см x 12 см		2 05937 001
Манжет из гидроизоляционной ленты ASO-Dichtband-2000-S для изоляции сквозных проходов трубок в стенах диаметром 1/2', 3/4' и 1', диаметр отверстия 12 мм			

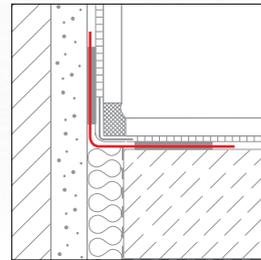
		Ширина	Длина	Артикул №
	<b>ASO®-Dichtmanschette-Boden</b> Манжет из гидроизоляционной ленты ASO-Dichtband-2000-S для изоляции сквозных проходов труб в полу диаметром до 350 мм.	45 см	45 см	2 05938 001
	<b>ASO®-Dichtband-2000-Kreuzung</b> Фасонная часть из ASO-Dichtband-2000-S для изоляции пересечений швов и стыков. В средней области предварительно сформована петля.	для ленты 20 см		2 05940 001
	<b>ASO®-Dichtband-2000-T-Stueck</b> Фасонная часть из ASO-Dichtband-2000-S для изоляции Т-образных пересечений швов и стыков. В средней области предварительно сформована петля.	для ленты 20 см		2 05941 001
	<b>ADF®-Rohrmanschette</b> Манжет из композитного материала для изоляции сквозных проходов различного номинального диаметра. С предварительно сформованным конусом и перфорированными кромками. Внутренний диаметр: 110 мм.			2 05966 001
	<b>ADF®-Dehnfugenband</b> Эластичная гидроизоляционная лента для водонепроницаемой изоляции деформационных швов и стыков, например, конструкций, соприкасающихся с грунтом.	15 см 25 см	50 м 50 м	2 05955 001 2 05965 002

- Стабильность к УФ-излучению
- Температурная стойкость от -20°C до +95°C
- Высокая адгезия в сочетании со всеми гидроизоляционными системами ШОМБУРГ
- Высокая устойчивость к щелочам
- Эластичны и не образуют нежелательных «резких» переходов материала
- Обширная перфорация кромки, создающая эффект гвоздевого соединения ленты с основанием
- Фасонные части, поставляемые в т.ч. по запросу клиента
- Для внутренних и наружных областей

# ASO<sup>®</sup>-Dichtband

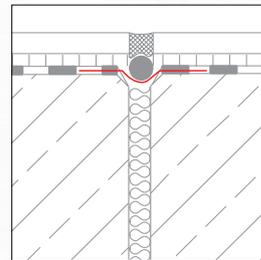
## Гидроизоляция в системе с укладкой плитки

- ASO<sup>®</sup>-Dichtband-2000 & ASO<sup>®</sup>-Dichtband-2000-Ecken
- ASO<sup>®</sup>-Dichtband-2000-Sanitaer
- ASO<sup>®</sup>-Dichtmanschette-Boden
- ASO<sup>®</sup>-Dichtmanschette-Wand



## Подводная область и швы строительных конструкций

- ASO<sup>®</sup>-Dichtband-2000-S & ASO<sup>®</sup>-Dichtband-2000-S-Ecken
- ASO<sup>®</sup>-Dichtband-2000-S-Breitware
- ASO<sup>®</sup>-Dichtmanschette-Boden
- ASO<sup>®</sup>-Dichtmanschette-Wand
- ASO<sup>®</sup>-Dichtband-2000-T-Stueck
- ASO<sup>®</sup>-Dichtband-2000-Kreuzung



## Гидроизоляция строительных конструкций, соприкасающихся с грунтом и подземных гаражей

(Приклеивание материалом AQUAFIN-2K, AQUAFIN-2K/M, AQUAFIN-RS300)

- ASO<sup>®</sup>-Dichtband-2000
- ASO<sup>®</sup>-Dichtband-2000-S
- ADF<sup>®</sup>-Dehnfugenband
- ADF<sup>®</sup>-Rohrmanschette

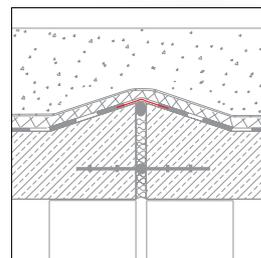
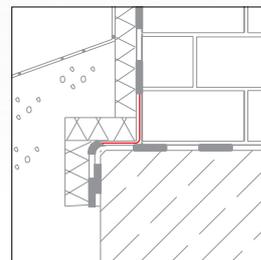


Рис. 2: ADF<sup>®</sup>-Rohrmanschette

Группа компаний SCHOMBURG является международным партнером в сфере разработки, производства и сбыта высококачественных системных строительных материалов.

К специализации компании SCHOMBURG GmbH относятся системы в области

- гидроизоляции строительных сооружений
- реставрационных и saniрующих технологий
- систем укладки плитки и натурального камня
- устройства стяжек

Компетенции SCHOMBURG ICS GmbH охватывают сферу продуктов цементоперерабатывающей промышленности. Заводы по производству товарного бетона, готовых ЖБИ, изделий из бетонного камня обеспечиваются по всему миру:

- бетонными добавками
- смазывающими и вспомогательными средствами
- пигментами для бетона

Наряду с этим, SCHOMBURG ICS обслуживает строительство инженерных сооружений и консультирует проектировщиков о продуктах и системах для:

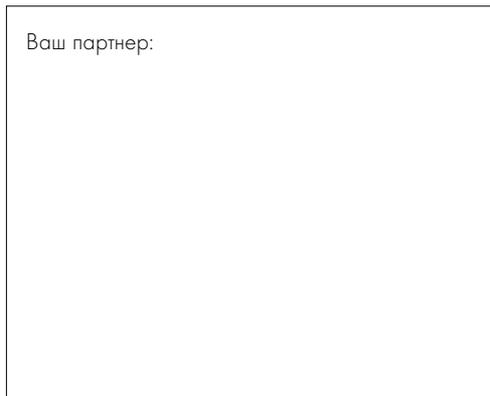
- устройства промышленных покрытий
- устройства дорожных систем и рельсовых путей
- строительства водных резервуаров и
- восстановления бетона

Профессионалы ценят одновременно как качество, так и экономичность системных строительных материалов, высокий уровень сервиса, а также компетентность специалистов компании.

Мы непрерывно инвестируем в развитие и исследование новых и модификацию уже созданных продуктов. Это гарантирует постоянное повышение качества продуктов и уверенность в нём наших клиентов.

SCHOMBURG – Ваш надёжный и квалифицированный партнёр на внутреннем и международном рынке.

Ваш партнер:



 **SCHOMBURG**



SCHOMBURG GmbH & Co. KG  
Aquafinstrasse 2-8  
D-32760 Detmold, Germany  
Тел.: +49-5231-953-00  
e-mail: [export@schomburg.de](mailto:export@schomburg.de)  
[www.schomburg.com](http://www.schomburg.com)

ООО ШОМБУРГ-ЕР Лтд  
Пуговишников пер., д. 11/8  
119021, Москва, Россия  
Тел/факс: +7-495-221-8406  
e-mail: [konsultant@schomburg.ru](mailto:konsultant@schomburg.ru)  
[www.schomburg.ru](http://www.schomburg.ru)

Представитель SCHOMBURG  
в Калининграде и области  
ООО ГИДРОПРОФ  
Ул. Толбухина, д. 20  
236000, Калининград  
Тел.: +7-4012-510-802  
Факс: +7-4012-510-825  
e-mail: [info@aquafin.ru](mailto:info@aquafin.ru)  
[www.aquafin.ru](http://www.aquafin.ru)

Представительство  
AQUAFIN International GmbH  
в Республике Беларусь  
ООО Вестбелпроект Групп  
Ул. Притыцкого, 64А  
220140, Минск, Беларусь  
Тел.: +375-17-254-7470  
Факс: +375-17-216-8914  
e-mail: [info@wbp.by](mailto:info@wbp.by)  
[www.wbp.by](http://www.wbp.by)

ТзОВ АКВАФІН - Україна  
вул. Наукова, 5  
79053 Львів, Україна  
Тел.: +380-32-244-7239  
Факс: +380-32-244-7238  
e-mail: [aquafinukraina@lviv.farlep.net](mailto:aquafinukraina@lviv.farlep.net)  
[www.aquafin-ua.com](http://www.aquafin-ua.com)

UAB SCHOMBURG Baltic  
Europos pr. 124,  
46351, Kaunas, Lietuva  
Тел/факс: +370-37-302-151  
e-mail: [info@schomburgbaltic.eu](mailto:info@schomburgbaltic.eu)  
[www.schomburgbaltic.eu](http://www.schomburgbaltic.eu)



## AQUAFIN®-2K/M-PLUS

Перекрывающий трещины цементный гидроизолирующий раствор с оптимальными рабочими характеристиками.

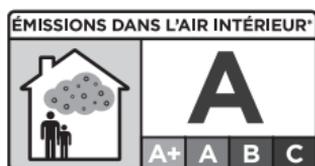
**Уверенное решение.**



# Цементный гидроизолирующий раствор **AQUAFIN®-2K/M-PLUS**

AQUAFIN-2K/M-PLUS – это новая разработка на основе многолетнего опыта. Выдающиеся технологические свойства означают надежность и безопасность.

Двухкомпонентный гидроизолирующий раствор перекрывает трещины, и используется для гидроизоляции зданий в соответствии с DIN 18533 и DIN 18535, а также, как герметик в соответствии с DIN 18531, DIN 18534, DIN 18535 и DIN EN 14891.

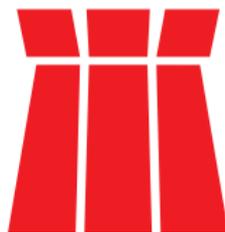


## Технические характеристики

Основа	Полимерная дисперсия (жидкий компонент), песок/цемент, добавки (сухой компонент)
Диапазон температуры применения/поверхности	от +5°C до +30°C
Время жизнеспособности раствора после смешивания компонентов*	примерно 60 минут
Выполнение следующего технологического этапа*	Примерно через 3-6 часов
Способ применения	Механизированный, ручной
Расход материала**	3,5 кг / м <sup>2</sup> / 2 мм 5,3 кг / м <sup>2</sup> / 3 мм
Упаковка	Сухой компонент – мешок 25 кг, 7 кг и 35 кг Упаковочное устройство

\* при +23 оС и 50% относит. влажности

\*\* толщина сухого слоя

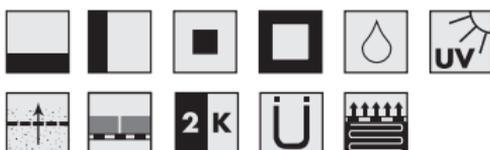


## Области применения

- Гидроизоляция подземных конструкций, цокольных этажей, гидроизоляция поперечных участков на стенах и под стенами в соответствии с DIN 18533.
- Последующая гидроизоляция согласно спецификации WTA 4-6.
- Гидроизоляция в сочетании с плиткой и панелями в соответствии с DIN 18531, DIN 18534, DIN 18535 и DIN EN 14891.
- Гидроизоляция открытых участков, например балконов, лоджий и т. д. в соответствии с DIN 18531.
- Запечатывание контейнеров и бассейнов согласно DIN 18535.

## Свойства

- Двухкомпонентный.
- Без швов или стыков.
- Эластичный и перекрывающий трещины.
- Применим для всех несущих конструкций и типовых оснований.
- Сцепление с влажными поверхностями без грунтовок.
- Паропроницаемый, стойкий к морозу, ультрафиолету и износостойкий.
- Стойкий к противогололедным реагентам.
- Для внутренних и наружных работ.
- Водонепроницаемый.
- оизоляция в системе с укладкой плитки (AIV).
- Стойкость к воде агрессивной по отношению к бетону в соответствии с DIN 4030.



Улучшенные технологические свойства. Классический раствор для безопасной гидроизоляции на строительной площадке.

«PLUS» означает следующее поколение AQUAFIN-2K/M с улучшенными характеристиками и по-прежнему надежную защиту от воды. Если требуется классический эластичный гидроизолирующий раствор, нет лучшей альтернативы, чем AQUAFIN-2K/M- PLUS. Этот продукт – результат 50-летнего опыта работы с двухкомпонентными цементными гидроизолирующими растворами.



**Длительная сохраняемость подвижности**

60 минут



**Легко использовать**

Очень удобно



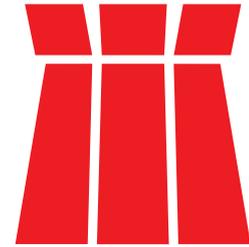
**Различные способы применения**

Ручной и механизированный

SCHOMBURG GmbH & Co. KG  
Aquafinstrasse 2-8  
D-32760 Detmold (Германия)  
Телефон +49-5231-953-00  
Факс +49-5231-953-108  
e-mail export@schomburg.de  
www.schomburg.com



 **SCHOMBURG**



# AQUAFIN®-RB400

## Быстрая минеральная гидроизоляция

Реактивная гидроизоляционная система для новых и существующих зданий.

**Уверенное решение.**





# Один продукт для всех областей применения

## 40-летний опыт в цементных гидроизоляционных составах

Ещё в 1990-х годах компания SCHOMBURG представила первое толстослойное покрытие на минеральной основе.

**AQUAFIN-RB400** воплотил в себе суть 40-летнего опыта работы с минеральными гидроизоляционными системами и толстослойными покрытиями.

Результатом является быстрая, минеральная гидроизоляция, которая не оставляет нерешённых задач. Это правильный выбор для любой области применения. В новых и существующих зданиях. Для применения внутри и снаружи. Для ручного и машинного применения.

Что бы Вы ни пожелали гидроизолировать - у влаги нет шансов против **AQUAFIN-RB400**.

### Области применения

- В новых и существующих зданиях.
- Снаружи и изнутри.
- Соприкасающаяся с землёй гидроизоляция, гидроизоляция цоколя, гидроизоляция стен и под стенами согласно DIN 18533 для водных нагрузок классов W1-E, W1.2-E и W4-E.
- Последующая гидроизоляция при санации согласно WTA требованиям 4-6 против почвенной влаги, воды без давления и воды под давлением (с подходящими конструкциями).
- Гидроизоляция резервуаров.
- Ручное и механическое нанесение.

### Свойства

- Быстрое реакционное высыхание, независимо от погодных условий.
- Последующая обработка спустя уже 3 часа.
- Очень незначительная усадка.
- Отличная адгезия на матово-влажных основаниях без предварительного грунтования.
- 2-компонентная.
- Мультифункциональная.
- Бесстыковая и бесшовная.
- Гидравлическое, сплошное схватывание.
- Высокоэластичная, перекрывающая трещины.
- Подходит для всех типов несущих и обычных конструкций.
- Устойчива к сульфатам.
- Устойчива к размораживающим солям.
- Устойчива к морозу, ультрафиолету и старению.

### Технические характеристики

Жизнеспособность*	ок. 45 минут
Способность к восприятию нагрузки*	через прикл. 3 часа
Температура работы с материалом	от +5°C до +30°C
Нанесение	Ручное/машинное
Расход	1,2 кг/м <sup>2</sup> /мм
Упаковка	20 кг

\* при +23°C и 50% относительной влажности воздуха.

### Преимущества для пользователя

**Реактивное высыхание независимо от погодных условий**

**Мизерная усадка**

**Возможность нагрузки через 3 часа**

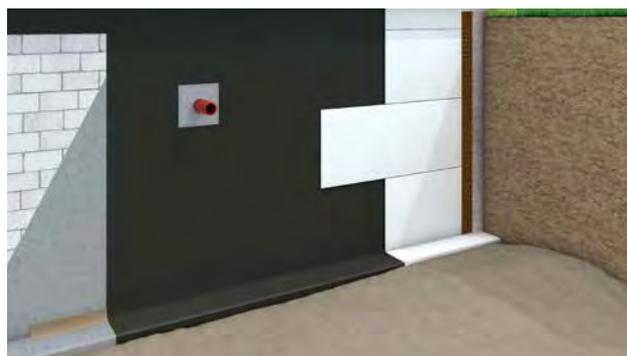
**Продукт для всех областей применения**



### 1. Гидроизоляция цоколя

Особенно подходит, как гидроизоляция против брызг/косого дождя в области цоколя согласно DIN 18533-3.

Преимуществом является отсутствие необходимости применения разных материалов для гидроизоляции стен и цоколя.



### 2. Гидроизоляция конструкций соприкасающихся с землёй

В качестве гидроизоляции, соприкасающейся с землёй от воды без давления и под давлением в соответствии с DIN 18533-3 и для реставрационных работ в соответствии с WTA требованиями 4-6. Также применима в качестве внутренней гидроизоляции.



### 3. На стенах и под стенами

Применима в качестве горизонтального барьера под каменной кладкой в соответствии с DIN 18533-3.



### 4. Напольные элементы

Проверенная водонепроницаемость примыкания напольных элементов из дерева и пластика в комбинации с высоко эластичными уплотнительными лентами серии ASO-Dichtband.

Группа компаний SCHOMBURG разрабатывает, производит и реализует высококачественные системные строительные материалы в областях:

- Гидроизоляция и ремонт строительных сооружений
- Устройство покрытий из плитки / натурального камня и стяжек
- Системы защиты поверхности
- Бетонные технологии

На национальном и международном уровне более 80 лет компанию SCHOMBURG отличает признанный на рынке высокий уровень инновационности. Системные материалы собственного производства пользуются по праву высокой репутацией в мире.

Профессионалы ценят одновременно, как качество, так и экономичность системных строительных материалов, высокий уровень сервиса, а также компетентность специалистов компании.

Чтобы удовлетворять высокие требования развивающегося рынка, мы непрерывно инвестируем в развитие и исследование новых и модификацию уже созданных продуктов. Это гарантирует постоянное повышение качества продуктов и уверенность в нём наших клиентов.

SCHOMBURG GmbH & Co. KG  
Aquafinstraße 2-8  
D-32760 Detmold (Германия)  
Телефон +49-5231-953-00  
Факс +49-5231-953-108  
e-mail [export@schomburg.de](mailto:export@schomburg.de)  
[www.schomburg.com](http://www.schomburg.com)





## **INDUFLEX-PU** (ранее **INDUFLEX-VK-6060**)

**Art.-Nr. 5 55108**

### **Эластичный 1-компонентный полиуретановый клей-герметик для фуги**

#### **Свойства:**

- Эластичный
- хорошая химическая и механическая устойчивость
- Высокая сопротивляемость на разрыв
- Устойчивость против атмосферного воздействия и старения
- Допустимое изменение формы: до 25%
- Подходит для классов нагрузки А, В и С.

#### **Области применения:**

INDUFLEX-PU применяется эластичная изоляция примыканий пола и настенных фуг, например, в:

- Паркингах, подземных гаражах, бетонировании свободных площадей, складских и производственных помещений
- Очистных и сточных сооружениях
- тоннельном строительстве
- Пищевой индустрии, как промышленные кухни, молокозаводы и пр.

#### **Технические характеристики:**

Основа:	1-компонентный полиуретан
Цвет:	серый
Консистенция:	устойчивый
Плотность:	~ 1,30 г/см <sup>3</sup>
Температура деталей/элементов:	между +5°C и +35°C
Рабочая температура:	между +5°C и +40°C
Застывание:	60 – 90 мин. при +23°C / относительной влажности 50%
Полное отверждение:	~ 2 мм/ 24 часа при +23°C / относительной влажности 50%
Ширина фуги:	мин. 10 мм / макс. 40 мм, в зависимости от механической нагрузки
Жизнеспособность материала:	~ 2 часа при +20°C / относительной влажности 65%

Твердость по Шору-А:	~ 35 через 28 дней при +23°C / относительной влажности 50%
Прочность на разрыв:	~ 8 N/ мм
Растяжение на разрыв:	~ 700% (+23°C / 50% относительной влажности)
Напряжение на растяжение:	~ 0,6 МПа при 100% растяжении (+23°C / 50% относительной влажности)
Возвратная способность:	> 80%
Допустимое изменение формы:	~ 25% ширины фуги
Устойчивость к внешним температурам:	от - 40°C до +80°C

#### **Упаковка:**

INDUFLEX-PU поставляется в тубах 600 мм (1 картон – 20 туб)

#### **Хранение:**

15 месяцев в закрытой оригинальной упаковке в сухом и прохладном месте, при температуре выше +10°C.

#### **Требования к обрабатываемой поверхности:**

Контактные поверхности должны быть:

- сухими, твердыми, шероховатыми и устойчивыми;
- очищены от таких препятствующих или уменьшающих адгезию субстанций, как пыль, известковое молоко, жир, гидрофобизирующие средства, затиры резины

#### **Конструктивные требования:**

Конструктивные условия при разделке швов для герметизации должны отвечать требованиям DIN 18 540 и перепроверены на строительстве.

В частности, ширина шва должна быть рассчитана таким образом, чтобы суммарные деформации шва не превышали предельно допустимые нормы для герметика.

На областях проезда края швов должны быть подготовлены для заливки фасками. Фаски не заполняются.

---

# INDUFLEX-PU

При высокой нагрузке давлением воды, например, сточные и очистные сооружения целесообразным является доволнительное стабильное заполнение песком / или стиродуровой крошкой под уплотнительным шнуром.

## Способ применения:

INDUFLEX-PU упакован в тубы по 600 мл, поставляется готовым к применению и выработывается с помощью подходящего строительного пистолета. С пригодной для данной работы гладилкой клей-герметик направить по краям фуги и внутренней области. В течение жизнеспособности материала, по необходимости, выровнять легкие излишки на поверхности фуги посредством деревянной гладилки или мягкой кисти.

## Порядок работы по заполнению швов /расход:

1. Подготовленные швы заполняются шнуром UNDU-Rundprofil, который фиксируется на необходимой глубине шва. При этом необходимо следить за тем, чтобы шнур не был повреждён.
2. Грунтование кромок шва: впитывающие контактные поверхности и металлы обрабатываются с помощью INDU-Primer-S. Необходимо выдержать достаточную технологическую паузу для проветривания, мин. 30 мин, макс. 8 часов (при +23 °C и 65% относительной влажности).
3. Перед заполнением швов их края защищают от загрязнений с помощью самоклеющейся ленты.
4. Заполнение швов материалом: INDUFLEX-PU выработывается подходящим строительным пистолетом из 600 мл. тубы.

## Расход материала INDUFLEX-PU:

Пример:

Размеры фуги:

Ширина фуги 20 мм

Глубина заполнения 17 мм

= 1.8 м на каждую 600 мл.тубу.

Во время отверждения материала следует не до-пускать преждевременных нагрузок на него, таких как, большие перепады температур, транспортные нагрузки в непосредственном контакте.

## Физиологическая характеристика и меры безопасности:

INDUFLEX-PU выработывается без каких либо мер предосторожности. Стараться избегать только непосредственного контакта с кожей, как и при работе с обычными химикалиями. Рекомендуется работать в резиновых перчатках. Загрязнения вымыть сразу с мылом и водой. Просьба соблюдать требования действующего листа безопасности ЕС!

## Важные указание:

- Сцепление между отдельными слоями покрытия может быть в значительной степени нарушено под воздействием влаги и загрязнений, которые могут попасть на поверхность в перерывах между отдельными рабочими проходами.
- Если после нанесения праймера был значительный перерыв времени, то поверхность в этом случае необходимо хорошо зачистить и основательно зашлифовать. Затем вновь нанести материал.
- INDUFLEX-PU не разрешен к применению в плавательных бассейнах.
- Уход за гранитом и натуральным камнем аналогичен уходу за бетонными поверхностями.
- Не применять на битумных поверхностях и других пластификаторах или маслосодержащих поверхностях.
- Избегать контакта с чистящими средствами, содержащими алкоголь. Как следствие, разрушение фуги.
- Указания к применению, которые истолкованы неоднозначно в настоящем Техническом описании, разрешены к использованию только после консультации и письменного подтверждения специалистами по применению продуктов фирмы SCHOMBURG GmbH & Co.KG.
- Затвердевшие остатки материала могут быть утилизированы с домашним мусором.

---

Мы гарантируем качество наших материалов в рамках наших условий продаж и поставок. При возникновении вопросов по применению материала в случаях, не упомянутых в данном техническом описании, обратитесь в нашу техническую консультационную службу. Данное техническое описание является переводом с немецкого языка и не учитывает местные строительные и правовые нормы. Оно должно применяться в виде общих рекомендаций к продукту. Первоисточником (например, в случае противоречий) является версия технического описания на немецком языке.



## **INDUFLEX-MS**

(INDUFLEX-VK6065)

**Артикул № 2 06402**

### **MS-Hybrid полимерный уплотнительный герметик**

#### **Свойства:**

- MS-гибрид-полимерный уплотнительный герметик
- Тиксотропный
- Эластичный
- Устойчив против воды под давлением (10 м водного столба) при стабильном наполнении
- Надежная адгезия к бетону, цементным стяжкам, стали, каменной кладке и др.
- Надежная адгезия к непитьвающим поверхностям
- Устойчив к жидкостям при изменении формы
- Высокая химическая устойчивость против органических кислот
- Не содержит растворителей
- Высокая УФ-устойчивость

#### **Области применения:**

INDUFLEX-MS (INDUFLEX-VK6065) применяется внутри и снаружи помещений как уплотнительная масса для эластичной гидроизоляции швов в строительных элементах (конструкциях):

- канализационные шахты
- канальные трубы
- готовые бетонные элементы, например силовые площадки)
- переливные лотки из бетона
- резервуары хранения из бетона
- оборудования для складирования/ хранения отходов

#### **Технические характеристики:**

Основа:	MS гибрид-полимер
Цвет:	черный (RAL7021)
Консистенция:	тиксотропный
Плотность:	ок. 1,35 г/см <sup>3</sup>
Содержание материала:	100%
Макс. допустимое изменение формы (ISO 11600):	20%
Образование плотной поверхности *):	ок. 15 мин

Полное отверждение *):	3 мм ок. 24 часов
Утрата клеевой способности EN ISO 868 *):	после 4 часов
Твердость по Shore-A:	ок. 55
Изменение объема (EN ISO 105653):	< 4 %
Показатель напряжения на растяжение:	ок. 1,20 Н/мм <sup>2</sup> (DIN 53504)
Прочность на разрыв:	ок. 1,50 Н/мм <sup>2</sup> (DIN 53504)
Температурная устойчивость:	от -40 °C до +100 °C
Очистка:	Рабочие инструменты после применения тщательно очистить соотв. чистящим средством (напр. ASO ASO-R001)
Поставляемая упаковка:	600-мл туба
Хранение:	в прохладном и сухом месте; Туба: 9 месяцев в оригинальной закрытой упаковке, мин. +5 °C до макс. +25 °C, вскрытые упаковки использовать незамедлительно

\*)) Показатели действительны при температуре +23 °C и 50% относительной влажности воздуха

#### **Требования к обрабатываемым поверхностям:**

- Цементные основания:
- Класс бетона: мин. C 20/25
  - Класс стяжки: мин. EN 13813 CT-C25-F4
  - Возраст: мин. 7 дней (или мин. 70 % конечной прочности после 28 дней)
  - Адгезионная прочность: > 1,5 Н/мм<sup>2</sup>

# INDUFLEX-MS

Сталь:

- Стальные рельсы/профили
- Стальные сливы
- Стальные трубы

## Подготовка основания:

Контактные поверхности должны быть:

- сухими, твердыми, шероховатыми и устойчивыми;
- очищены от таких препятствующих или уменьшающих адгезию субстанций, как пыль, известковое молоко, жир, гидрофобизирующие средства, затиры резины

Соответственно каждому основанию кроме этого необходимо выполнять следующие мероприятия по подготовке поверхности:

Цементные поверхности:

- Шлифовать

Стальные поверхности:

- Металлический блеск (Sa 2½)

## Конструктивные требования:

Конструктивные условия при разделке швов для герметизации должны отвечать требованиям DIN 18540 и перепроверены на строительстве. В частности, ширина шва должна быть рассчитана таким образом, чтобы суммарные деформации шва не превышали предельно допустимые нормы для герметика.

## Способ применения:

INDUFLEX-MS (INDUFLEX-VK6065) упакован в тубы по 600 мл, поставляется готовым к применению и выработывается с помощью подходящего строительного пистолета. С пригодной для данной работы гладилкой клей-герметик направить по краям фуги и внутренней области. В течение жизнеспособности материала, по необходимости, выровнять легкие излишки на поверхности фуги посредством деревянной гладилки или мягкой кисти.

## Порядок работы по заполнению швов /расход:

1. Подготовленные швы заполняются шнуром, который фиксируется на необходимой глубине шва. При этом необходимо следить за тем, чтобы шнур не был повреждён.

2. Грунтование кромок шва:  
Минеральные и хорошо впитывающие поверхности фланков обработать с INDU-Primer-S. Невпитывающие контактные поверхности обрабатываются с помощью INDU-Primer-N.
3. Перед заполнением швов их края защищают от загрязнений с помощью самоклеющейся ленты.
4. Заполнение швов материалом: INDUFLEX-MS (INDUFLEX-VK6065) выработывается соотв. строительным пистолетом из 600 мл. тубы.

Расход материала INDUFLEX-MS (INDUFLEX-VK6065):

Расчет в соответствии с формулой:

Ширина фуги (мм) x Глубина фуги (мм) = мл/м фуги

Пример:

Размеры фуги:

Ширина фуги 20 мм и глубина заполнения 17 мм  
= 1,75 м на каждую 600 мл.тубу.

Во время отверждения материала следует не допускать преждевременных нагрузок на него, таких как, большие перепады температур, транспортные нагрузки в непосредственном контакте.

## Важные указание:

- Высокие температуры сокращают жизнеспособность материала. Низкие температуры продлевают время работы с материалом и его отверждение
- Сцепление между отдельными слоями покрытия может быть в значительной степени нарушено под воздействием влаги и загрязнений, которые могут попасть на поверхность в перерывах между отдельными рабочими проходами.
- Указания к применению, которые истолкованы неоднозначно в настоящем Техническом описании, разрешены к использованию только после консультации и письменного подтверждения специалистами по применению продуктов фирмы SCHOMBURG GmbH & Co.KG.

## Устойчивость к химикалиям (выписка):

Пресная и морская вода, удобрения, домашние отходы, промышленные отходы, органические кислоты, кроме того уксусная кислота.

**Просьба соблюдать требования действующего листа безопасности ЕС**



## **ASO-Tape**

(INDUBOND-Tape-3000)

**Артикул № 2 06427**

**Термопластичная лента для изоляции деформационных швов**

### **Свойства:**

- высокоэластичная
- в системе с эпоксидным клеем
- простое, гомогенное сваривание
- не требуется активации
- водонепроницаема даже при негативном гидростатическом давлении
- применяется без грунтования даже на матово-влажных поверхностях
- морозостойка, стойка к УФ-излучению и старению

### **Область применения:**

ASO-Tape применяется в сочетании с ASODUR-K403 I для гидроизоляции рабочих и деформационных швов, а также для гидроизоляции трещин и повреждений в бетонных конструкциях. Лента пригодна в качестве дополнительного гидроизоляционного мероприятия для переходов, сквозных проходов и при перемене материала основания.

### **Требования к основанию:**

Основание должно быть чистым и прочным, не иметь субстанций, снижающих адгезию. Поверхность может быть матово-влажной, но не насыщенной влагой и не мокрой. В области конструктивного элемента, подлежащего гидроизоляции, механическим или иным способом подготовить основание, например, посредством шлифования, фрезерования, гранулоструйной обработкой и т.п. для того, чтобы обеспечить высокую адгезию. При применении на основаниях не из бетона необходимо заранее проверить пригодность метода посредством пробного наклеивания ленты.

При устройстве ленточной гидроизоляции швов обращать внимание на то, что граничащий со швом бетон должен обладать водонепроницаемостью. В противном случае, следует комбинировать ленточную гидроизоляцию шва с соответствующей гидроизоляцией поверхности.

### **Способ применения:**

На подготовленное основание с обеих сторон шва, подлежащего гидроизоляции, нанести ASODUR-K403 I минимум на 1 см шире, чем применяемая лента ASO-Tape.

Затем, на шов накладывается гидроизоляционная лента, при помощи мастерка или специального валика тщательно, без пустот и складок, вдавливается в клеевой раствор и шпательюется по верхней поверхности клеевым раствором. Обеспечьте прилегание гидроизоляционной ленты к основанию по всей её поверхности.

Толщина клеевого и шпательюального слоёв не должна составлять менее 1 мм (каждый в отдельности).

Стыки гидроизоляционной ленты могут выполняться проклеиванием или сваркой горячим воздухом с нахлёстом 5 - 10 см.

### **Деформационные швы:**

Гидроизоляция деформационных швов выполняется, в основном, из гидроизоляционной ленты толщиной 2 мм и, в зависимости от особенностей объекта, может быть плоской или петлеобразной.

Для обеспечения возможности воспринимать деформации непосредственно в области шва оставлять гидроизоляционную ленту непроклеенной и непрощпательюванной. В зависимости от способа и места укладки гидроизоляционной ленты, например, шов в потолочной поверхности над головой или негативная гидростатическая нагрузка, может возникать необходимость в устройстве дополнительной поддерживающей или защитной конструкции шва.

### **Сварные соединения ленты горячим воздухом:**

Гидроизоляционная лента раскраивается, в зависимости от специфики конструкции (торцевое или угловое соединение), и укладывается на ровную поверхность.

Стыки выполняются с нахлёстом минимум 5 см. Область нахлёста ленты зачищается («загрубляется») наждачной бумагой и очищается. Для сварки необходим прибор для сварки горячим воздухом с широким соплом и специальный ролик для придавливания ленты.

Температура сварки (примерно 300°C - 350°C) настраивается при пробной сварке.

# ASO-Tape

Гидроизоляционные ленты точно укладываются друг на друга и «прихватываются» в кромочной области точечной сваркой, чтобы не произошло сдвижки лент во время сварочных работ. Затем, широкое сопло сварочного прибора медленно и равномерно проводится через всю область нахлёста; одновременно ленты прижимаются друг к другу по всей поверхности при помощи валика.

Перед укладкой сваренной ленты все стыки проконтролировать на предмет качественного и герметичного исполнения.

## Технические характеристики:

Сырьевая основа:	ТПЕ (термопластичный эластомер)
Цвет:	серый
Твёрдость А по Шору, согласно ISO 868	ок. 87
Температурная стойкость:	от -30°C до +90°C
Температура работы с материалом, основания и материала:	от +5°C до +35°C

Толщина материала	1,00 мм	2,00 мм
Удельный вес, гр/м <sup>2</sup>	ок. 930	ок. 1850
Прочность при разрыве, согласно EN ISO 527-3, Н/мм <sup>2</sup>	ок. 14,0	ок. 14,0
Деформация разрыва, согласно EN ISO 527-3, %	ок. 1000	ок. 1000
Прочность надорванного материала, согласно DIN 12310-2, Н	ок. 100	ок. 200

## Расход материала ASODUR-K4031:

Ширина / толщина ленты	Расход, кг/м	
	1,00 мм	2,00 мм
200 мм	ок. 1,0	ок. 1,5
300 мм	ок. 1,3	ок. 1,8
500 мм	ок. 1,8	ок. 2,4

Дополнительный расход материала на неровных основаниях не учтён.

## Испытания ленты в системе с ASODUR-K4031:

Адгезионная прочность:	> 3,0 Н/мм <sup>2</sup> , отрыв в теле бетона
Водонепроницаемость при негативной и позитивной нагрузке с учётом DIN 1048:	5 бар
Перекрытие трещин при ширине трещины 1,00 мм, времени воздействия 28 дней и давлении 0,75 бар:	тест выдержан
Горючесть:	класс Е, согласно EN 13501-1
Форма поставки:	Рулоны по 20 м
Ширина:	200, 300 толщиной 1 мм 200, 300, 500 мм толщиной 2 мм
Хранение:	в сухом месте, защищённом от атмосферных воздействий, 12 месяцев в оригинальной закрытой упаковке. После вскрытия упаковки ленту выработать в течение 2-ух месяцев!

## Особые указания:

- Гидроизоляционная лента ASO-Tape, в отличие от гипалоновых лент, не требует дополнительной активации. Не допускать контакта ленты с растворителями.
- Защищать гидроизоляционную ленту от механических повреждений соответствующими мероприятиями.
- При негативной гидростатической нагрузке > 0,5 бар необходима дополнительная поддерживающая конструкция (жесть).
- При работе в системе с ASODUR-K4031 следуйте указаниями технического описания на этот клей.
- При сваривании ленты горячим воздухом не работайте вблизи воспламеняющихся материалов! Принимайте меры противопожарной безопасности, предотвращайте ожоги!



# ASO®-Dichtband-2000-S

Артикул 2 05939

## Специальная гидроизоляционная лента для повышенных требований и высоких нагрузок

### Свойства:

- композитный материал
- отличная способность к растягиванию и прочность на разрыв
- водонепроницаема
- способность к паропроницаемости
- тонкослойная
- стабилизирована к УФ-излучению
- температурная стабильность от -22°C до +90°C
- гарантирует быстрое высыхание плиточных клеев и гидроизоляционных материалов, содержащих воду
- высокая устойчивость к агрессивным средам

### Область применения:

ASO-Dichtband-2000-S применяется для водонепроницаемого исполнения деформационных швов и стыков в гидроизоляционных слоях, например, из SANIFLEX, SANIFIN, AQUAFIN-1K-FLEX, AQUAFIN-2K, AQUAFIN-2K/M, AQUAFIN-RS300 и ASOFLEX-AKB. ASO-Dichtband-2000-S легка и проста в применении, способна к паропроницаемости и образует с вышеназванными гидроизоляционными системами прочную связь.

ASO-Dichtband-2000-S пригодна для классов нагрузки А, Б и С, согласно критериям испытаний строительного надзора Германии, и для классов нагрузки А0 и Б0, согласно памятки ZDB «Гидроизоляция в системе с укладкой плитки» для внутренних и наружных областей. Рекомендуется применение гидроизоляционной ленты для классов нагрузки А0, Б0, А, Б, С, например, в ванных комнатах, кухнях, жилых помещениях, частных и общественных сантехнических помещениях, на балконах и терассах, в плавательных бассейнах (область чаши и шов вокруг чаши), в подземных гаражах, в соприкасающихся с грунтом областях, а также на разделительных швах здания.

### Технические характеристики:

Сырьевая основа:	композитный материал (нетканый материал – мембрана – нетканый материал)
Цвет:	белый, с надписью «SCHOMBURG»
Вес:	ок. 270 – 335 гр/м <sup>2</sup>
Толщина:	ок. 0,51 мм ± 0,1 мм
Испытания:	системный компонент гидроизоляционной системы SANIFIN, выполняет требования «Основных положений испытаний для выдачи сертификата общестроительного надзора Германии на гидроизоляционные материалы в сочетании с покрытиями из плитки, Часть 3, мембрановидные гидроизоляционные материалы в системе с укладкой плитки».
MPA-Braunschweig:	Сертификат № P-5078/818/08-MPA BS
Допустимая деформация:	макс. 50 % ширины шва.
Давление разрыва:	> 2 бар
Величина Sd:	< 2 м
УФ-стабильность, согласно DIN EN ISO 4892-2:	минимум 500 часов
Температурная стойкость:	от -22°C до +90°C
Сила продольного разрыва, согласно DIN 527-3:	> 50 Н / 15 мм
Сила поперечного разрыва, согласно DIN 527-3:	> 37 Н / 15 мм

---

# ASO®-Dichtband-2000-S

Поперечная деформация,

согласно DIN 527-3: > 83 %

Химическая стойкость против следующих химикатов, после 7 дневной экспозиции в них при +22°C:

соляная кислота 3%,  
серная кислота 35%,  
лимонная кислота 100 гр/л,  
молочная кислота 5 %,  
раствор едкого калия 20%,  
раствор едкого натра  
0,3 гр/л

Форма поставки: солёная вода 20 гр/л  
(морская соль)  
Рулоны шириной 200 мм  
(±2мм), длиной 25 м и 50 м  
(в рулоне возможно наличие  
одного стыка по длине,  
кратной 15 м)  
Рулоны шириной 120 мм  
(±2мм), длиной 50 м (в  
рулоне возможно наличие  
одного стыка по длине,  
кратной 15 м)

Хранение: в сухом прохладном месте,  
защищённом от  
УФ-излучения и погодных  
воздействий, 24 месяца

Фасонные части:

ASO-Dichtband-2000-Kreuzung – для пересечений  
ленты, шириной 20 см

ASO-Dichtband-2000-T-Stück – для Т-образных стыков  
ленты, шириной 20 см

ASO-Dichtmanschette Wand 12 \* 12 cm –  
гидроизоляционный манжет для стен, 12 \* 12 см

ASO-Dichtmanschette Boden 45 \* 45 cm –

гидроизоляционный манжет для пола, 45 \* 45 см

ASO-Dichtband-2000-S-Breitware – широкоформатная  
лента, шириной от 5 до 100 см – по договорённости.

## Основание:

Любые традиционные основания, которые являются пригодными для устройства гидроизоляции или плиточных покрытий с соответствующим классом нагрузки (Памятка ZDB «Гидроизоляция в сочетании с укладкой плитки») и были квалифицированно подготовлены. Допустимы мелкие, не сквозные трещины на поверхности шириной < 0,1 мм.

## Способ применения:

Гидроизоляция стыков стена / основание (подошва или фундамент) и деформационных швов:

ASO-Dichtband-2000-S или

ASO-Dichtband-2000-S-Innen-Außenecken

(внутренние и наружные углы) следует клеивать при помощи гидроизоляционного материала без складок и пустот в подготовленные области углов, стыков стена / основание и швов. Для пересекающихся деформационных и разделительных швов имеются в распоряжении фасонные ленты ASO-Dichtband-2000-T-Stück для Т-образных стыков или ASO-Dichtband-2000-Kreuzung для Х-образных стыков, которые делают возможной петлеобразную укладку ленты в зоне пересечения. Стыки ленты выполняются с нахлёстом 5 – 10 см. Обращать внимание на то, чтобы образовывалось надёжное сцепление ленты с поверхностью и с самим гидроизоляционным слоем.

1. Гидроизоляционный материал наносится, например, при помощи зубчатой кельмы с зубцом 4 – 6 мм с обеих сторон шва, подлежащего гидроизоляции, минимум на 2 см шире, чем применяемая гидроизоляционная лента.
  2. Затем, при помощи гладильной кельмы или валика в гидроизоляционный материал внедряется гидроизоляционная лента – без пустот и складок. Обращать внимание на прилегание и обволакивание ленты гидроизоляционным материалом по всей своей поверхности! Приклеивание ленты производить таким образом, чтобы попадание воды под ленту было невозможным.
-

---

# ASO®-Dichtband-2000-S

3. По деформационным швам лента прокладывается петлеобразно. Стыки гидроизоляционной ленты со всеми фасонными частями ленты проклеиваются при помощи гидроизоляционного материала внахлест минимум 5 – 10 см, без пустот и складок, по всей поверхности и, затем, сверху ещё раз покрываются гидроизоляционным материалом.

## Гидроизоляция разделительных швов зданий (швов безопасности):

ASO-Dichtband-2000-S петлеобразно вкладывается в шов, проклеивается соответствующим гидроизоляционным материалом, без пустот и складок – как ранее описано. На пересечениях применять ASO-Dichtband-2000-T-Stück для Т-образных стыков или ASO-Dichtband-2000-Kreuzung для Х-образных стыков. При наличии напорной воды в петлю вкладывать шнур-подложку и сверху ещё раз при помощи соответствующего гидроизоляционного материала проклеивать дополнительную ленту ASO-Dichtband-2000, которая, в свою очередь, также покрывается гидроизоляционным материалом.

## Особые указания:

- Учитывать общепринятые правила строительной техники!
- Удалять остатки клея с мест стыковки ленты в рулоне. При укладке стыковать ленту внахлест, как описано в пункте 3 «Способа применения».
- Швы, которые изолированы с использованием ленты ASO-Dichtband-2000-S, должны быть защищены от механических повреждений!
- Не применять ASO-Dichtband-2000-S в сочетании с материалами, содержащими растворитель!
- Окаймочные, деформационные или разделительные швы конструкции необходимо «повторять» в последующей конструкции и устраивать в предусмотренных местах!

- Учитывать соответствующие нормы!

Например:

DIN 18157

Памятки ВЕВ, изданные Немецким Объединением «Стяжки и покрытия»

Памятки ZDB, изданные Немецким

Специализированным Объединением Плиточной Индустрии:

[\* 1] «Гидроизоляция в системе с укладкой плитки»

[\* 3] «Деформационные швы в облицовках и покрытиях из плитки и плит»

[\* 5] «Керамические плитки и плиты, природный камень и фактурный бетонный камень на конструкциях пола на основе цементного вяжущего на теплоизоляционном слое»

[\* 6] «Керамические плитки и плиты, природный камень и фактурный бетонный камень на конструкциях пола с подогревом на основе цементного вяжущего»

- В случаях, когда материал применяется не на территории Германии, при производстве работ в т.ч. учитывать местные строительные нормы и правила, требования техники безопасности, профессиональных союзов и других источников, регламентирующих производство соответствующих работ в Вашей стране! Пожалуйста, перед началом работ ознакомьтесь с дополнительной информацией на данный материал (если таковая имеется) на [www.schomburg.de](http://www.schomburg.de) или в нашем региональном представительстве.

**Пожалуйста, соблюдайте требования действующего листа безопасности ЕС!**



## Техническое описание

# ASO<sup>®</sup>-SR INDU-Rundschnur

## Шнур круглого сечения

Art.-No. 5 55096

### Свойства:

- Вспененный полиэтилен с закрытой пористой структурой
- высокая эластичность и возможность подгонки по месту
- водоотталкивающий
- простое применение

### Область применения:

ASO-SR применяется для заполнения швов в качестве материала-подложки, для предотвращения адгезии шовных герметиков по 3-ём кромкам.

ASO-SR применяется для шовных герметиков INDUFLEX-PS, INDUFLEX-PU, INDUFLEX-MS, а также может применяться и для других аналогичных герметиков.

### Способ применения:

При укладке ASO-SR в сечение шва стараться, чтобы он был сжат приблизительно на 25% своего объёма. Обращайте внимание на то, чтобы при этом не применялось остроконечных инструментов и предметов, которые могли бы повредить внешнюю оболочку шнура.

### Хранение:

В сухом прохладном месте, 18 месяцев в оригинальной закрытой упаковке, при температуре от +10°C до +40°C.

### Форма поставки:

Ø 25 мм	200 м в коробке
Ø 20 мм	350 м в коробке
Ø 15 мм	550 м в коробке
Ø 10 мм	1.150 м в коробке

### Особые указания:

- Высокие температуры укорачивают срок хранения материала.
- Случаи, которые конкретно не упомянуты в данном техническом описании, могут быть выполнены только после консультации и письменного подтверждения технической службы фирмы SCHOMBURG.
- В случаях, когда материал применяется не на территории Германии, при производстве работ в т.ч. учитывать местные строительные нормы и правила, требования техники безопасности, профессиональных союзов и других источников, регламентирующих производство соответствующих работ в Вашей стране! Пожалуйста, перед началом работ ознакомьтесь с дополнительной информацией на данный материал (если таковая имеется) на [www.schomburg.de](http://www.schomburg.de) или в нашем региональном представительстве.
- Остатки продукта являются обычными бытовыми отходами.

Просьба соблюдать требования действующего листа безопасности ЕС!

## **ASODUR®-K4031** INDUBOND-VK4031

**Артикул 2 03502**

### **Тиксотропный 2-ух компонентный универсальный клей**

#### **Свойства:**

ASODUR-K4031 является 2-ух компонентной эпоксидной смолой, не содержащей растворителя и обладающая следующими свойствами:

- высокая адгезия
- высокая прочность на сжатие и растяжение при изгибе
- стойкая к большому числу разбавленных кислот, щелочей, агрессивной по отношению к бетону воде
- хорошая адгезия к влажным основаниям
- твердеет без усадки

#### **Область применения:**

ASODUR-K4031 является тиксотропной клеевой и шпатлевальной массой и применяется на различных основаниях на горизонтальных (полы), вертикальных (стены) поверхностях и поверхностях над головой. ASODUR-K4031 находит применение в качестве клея и шпатлевальной массы для:

- бетонных плит
- плит готовых стяжек
- ЖБИ (например, колодезные кольца)
- склеивания металлов, керамики и пластмасс

Кроме того, пригодна в качестве водонепроницаемого материала как:

- шпатлевальная масса для статических трещин
- быстрый ремонтный раствор для бетонных поверхностей
- клей для ASO-Tape

#### **Технические характеристики:**

Основа:	2-ух компонентная эпоксидная смола
Цвет:	серый
Вязкость:	Консистенция шпатлёвки
Плотность:	ок. 1,80 гр/см <sup>3</sup> при +23°C
Расход материала:	ок. 1,80 кг/м <sup>2</sup> на мм толщины слоя

Пропорции смешивания:	2 : 1 массовых частей
Время работы с материалом:	ок. 90 минут при +23°C
Липучесть:	ок. 120 минут при +23°C
Минимальная температура твердения:	ок. +10 °C
Дальнейшие работы:	спустя ок. 16 часов / максимум 24 часа при +23°C
Лёгкая / полная нагрузка:	спустя 48 часов / 7 дней при +23°C
Адгезия:	Отрыв в теле бетона
Прочность на растяжение при изгибе:	ок. 30 Н/мм <sup>2</sup> (DIN EN 196-1)
Прочность на сжатие:	ок. 60 Н/мм <sup>2</sup> (DIN EN 196-1)

ASODUR-K4031 удовлетворяет всем требованиям норм ASTM C-881 тип 1 и 4, степень 3, классы В и С.

#### **Очистка инструмента:**

Все рабочие инструменты необходимо тщательно промывать водой при каждом прерывании работ.

#### **Упаковка:**

ASODUR-K4031 поставляется в ёмкостях по 1 кг и 6 кг. Оба компонента находятся в соответствующем для смешивания соотношении.

#### **Хранение:**

Срок хранения обеих компонентов (А и Б) в закрытой упаковке – минимум 24 месяцев. Хранить в сухом месте при ок. +10°C.

---

# ASODUR®-K4031

## Основание:

Подлежащие обработке поверхности должны:

- быть твёрдыми, прочными и шероховатыми
- не иметь разделяющих и уменьшающих сцепление субстанций, быть защищены от воздействия влаги с обратной стороны.

В зависимости от качества подлежащей обработке поверхности применять соответствующие методы для её подготовки – такие, как:

- дробе- или гранулоструйная обработка, фрезерование, шлифовка, очистка пылесосом
- стальные поверхности предварительно зачистить до характерного металлического блеска (степень очистки согласно SA 2,5)

Кроме того, в зависимости от имеющегося в наличии основания, должны выполняться следующие критерии:

- Прочность бетона: мин. C20/25
- Марка стяжки: мин. EN 13813 СТ-C25-F4
- Возраст: мин. 28 дней
- Адгезия: 1,5 Н/мм<sup>2</sup>
- Остаточная влажность: < 6% (CM-метод)

## Применение:

Компонент А (смола) и компонент Б (отвердитель) поставляются в соответствующем для смешивания соотношении. Компонент Б добавляется в компонент А. Необходимо обращать внимание на то, чтобы отвердитель без остатка вытекал из своей ёмкости. Смешивание обеих компонентов производить при ок. 300 об./мин. (например – дрель с соответствующей насадкой). При этом важно, чтобы перемешивание производилось в том числе и у стенок, и у дна ёмкости, чтобы отвердитель распределялся равномерно. Перемешивание производить до получения однородной (без «разводов») смеси; время перемешивания – ок. 3-х минут. Температура материала при перемешивании должна достигать примерно +15°C. **Не работать с перемешанным**

**материалом из оригинальной ёмкости!** Полученную массу перелить в чистую ёмкость и ещё раз тщательно перемешать. Предотвращать примешивание воздуха. Перед заливкой, замешанный материал оставить стоять примерно ок. 5 минут, чтобы подмешанный воздух имел возможность улечься.

## Способ применения / расход (клеевой раствор):

ASODUR-K4031 наносится на заранее подготовленное основание при помощи мастерка, затирочной или зубчатой кельмы и, в зависимости от поставленной задачи, равномерно распределяется по нему.

Минимальная толщина слоя, при применении в качестве клея:

2,0 мм

Расход материала: ок. 1,80 кг/м<sup>2</sup> на мм толщины слоя

При склеивании бетонных элементов (колодезные кольца), после стыковки отдельных частей, необходимо удалять избыточный клей при помощи шпателя, мастерка или кельмы. В качестве заливочного раствора ASODUR-K4031 вносится в заранее подготовленные отверстия. Необходимо тщательно уплотнять внесённую массу с целью предотвращения образования пустот.

## Физиологическая характеристика и меры предосторожности:

После отверждения ASODUR-K4031 физиологически безвреден. Отвердитель (компонент „Б“) является агрессивным едким веществом. Предотвращать попадание отвердителя на кожу. При работе с материалом рекомендуется надевать перчатки. Загрязнения удалять при помощи большого количества воды с мылом, оптимально – при помощи 2%-ого раствора уксуса. При попадании материала в глаза, сразу промыть глаза большим количеством воды. Затем, при помощи бутылочки для промывания глаз, промыть глаза раствором борной кислоты (продается

---

# ASODUR®-K4031

в аптеках) и сразу обратиться к врачу. Кроме того, в любом случае необходимо соблюдать действующие общепринятые требования предосторожности профсоюзов.

## **Особые указания:**

- высокие температуры укорачивают время работы с материалом. Более низкие температуры удлиняют время работы с материалом и время его твердения. Расход материала возрастает при низких температурах.
- сцепление отдельных слоёв между собой может быть значительно нарушено при воздействии влаги и загрязнений.
- Растворные системы необходимо защищать от влаги (например – дождь, роса) в первые 4 – 6 часов после нанесения.
- Случаи, которые конкретно не упомянуты в данном техническом описании, могут быть выполнены только после консультации и письменного подтверждения технической службы фирмы SCHOMBURG.
- В случаях, когда материал применяется не на территории Германии, при производстве работ в т.ч. учитывать местные строительные нормы и правила, требования техники безопасности, профессиональных союзов и других источников, регламентирующих производство соответствующих работ в Вашей стране! Пожалуйста, перед началом работ ознакомьтесь с дополнительной информацией на данный материал (если таковая имеется) на [www.schomburg.de](http://www.schomburg.de) или в нашем региональном представительстве.
- Отвердевшие остатки материала могут быть утилизированы согласно коду отходов 57123 «Эпоксидная смола».

**Просьба соблюдать требования действующего листа безопасности ЕС!**



## **AQUAFIN-2K/M-Plus**

**Art.-Nr. 2 04600**

### **Перекрывающая трещины, минеральная гидроизолирующая смесь**

#### **Свойства:**

- Бесшовная и бесстыковая, непрерывная, эластичная покрывающая трещины гидроизолирующая смесь
- пригодна для всех обычных прочных строительных поверхностей
- гидравлическое схватывание
- простое и экономичное применение
- наносится кистью, шпателем или соответствующим распылителем
- на матово-влажную поверхность наносится без грунтования
- паропроницаема, морозо-, УФ-устойчива, долговечна
- водонепроницаема
- устойчива против навозной / фекалийной жижи
- имеет свидетельство испытаний Общего строительного технадзора о подтверждении применения для «наружной гидроизоляции швов ленточной формы» в соответствии с перечнем строительных правил А, часть 2 № 1.4
- допущена к применению при воздействии на бетон агрессивных вод, согласно DIN 4030
- Заключение о применении при воздействии негативной гидростатической нагрузки
- Заключение о применении в качестве ленточной гидроизоляции швов
- имеются сертификаты испытаний, согласно Рабочим листам DVGW\*) W-347\*\*) и W-270\*\*\*)

\*) Научно-технический союз «Немецкое объединение газовой и водной отрасли»

\*\*) Технические правила «Гигиенические требования к материалам на основе цементного вяжущего при применении в контакте с питьевой водой – испытания и оценка»

\*\*\*) Технические правила «Размножение микроорганизмов на материалах, находящихся в контакте с питьевой водой – испытания и оценка»

#### **Область применения:**

##### **Гидроизоляция строительных сооружений:**

Для экономичной и надежной гидроизоляции подвальных стен и пола, а также других соприкасающихся с землей строительных элементов (например, из бетона, кирпичной кладки и т.д.). Против грунтовой влаги, безнапорной и напорной грунтовых вод (при соответствующих конструкциях) а также - в качестве горизонтальной гидроизоляции под каменной кладкой и для гидроизоляции озеленённых не утеплённых крыш подземных гаражей. Также пригодна для гидроизоляции гаражей из ЖБИ, резервуаров для воды хозяйственного назначения, резервуаров сточных вод и каналов, резервуаров для навозной жижи и лентообразной наружной гидроизоляции швов (так называемая «зебра»). При применении в резервуарах необходим предварительный анализ воды. Оценка агрессивного воздействия проводится согласно DIN 4030. AQUAFIN-2K/M-Plus устойчив до экспозиционного класса нагрузки «сильно агрессивное воздействие» (Экспозиционный класс нагрузки XA2).

##### **Гидроизоляция в системе с укладкой плитки:**

Для экономичной и надежной гидроизоляции в системе с плиткой, когда требуется водонепроницаемость при долговременном - и до постоянного - воздействии воды, как например, в ванных комнатах и кухнях жилых зданий, индивидуальных и общественных санузлах, а также балконах и террасах, плавательных бассейнах и примыкающих к ним проходов. В зонах примыкания пол / стена необходимо усилить эластичную гидроизоляцию, применяя гидроизоляционную ленту ASO-Dichtband-2000 или ASO-Dichtband-2000-S, в зависимости от класса нагрузки. AQUAFIN-2K/M-Plus пригоден для классов нагрузки А и Б согласно испытательным критериям строительного надзора (Германия) и для классов нагрузки по влажности А0 и Б0 согласно Памятки ZDB (\* 1).

# AQUAFIN-2K/M-Plus

AQUAFIN-2K/M-Plus пригоден к применению внутри помещений, согласно системе оценки AgBB (Комитет по оценке строительных продуктов по санитарно-гигиеническим аспектам, Германия) и положениям VOC (Франция).

(\*1) Гидроизоляция в системе с укладкой плитки

## Технические характеристики:

	UNIFLEX-M-Plus	Сухой компонент
Основа:	Дисперсия	Порошок
Пропорции смешивания:	1 весовая часть	2,5 весовые части
Поставляемая упаковка:	10 кг 6 кг 2 кг	25 кг 15 кг 5 кг
Цвет:	белый	серый

## Затворённый продукт

Плотность:	ок. 1,6 г/см <sup>3</sup>
Время выработки:	ок. 60 минут
Температура работы с материалом:	от +5 °C до +30 °C
Адгезионная прочность, согласно DIN EN 1542:	> 0,5 N/мм <sup>2</sup>
Прочность на разрыв, согласно DIN 53504:	> 0,4 N/мм <sup>2</sup> при +23 °C
Растяжение при разрыве, согласно DIN 53504:	> 8% при +23 °C
Перекрытие трещин, согласно DIN 28052-6 (PG MDS), перекрытие раскрытой до 0,4 мм трещины в течение 24 часов:	тест выдержан
Водонепроницаемость в конечном состоянии, согласно PG MDS / AiV (Германия), высота водного столба 20 м.:	тест выдержан
Водонепроницаемость при негативной гидростатической нагрузке:	1,5 бар

Коэффициент диффузии водного пара  $\mu$  (определён при толщине высохшего слоя 2 мм):

ок. 1.200

Показатель  $S_d$ , при 2 мм толщины

высохшего слоя: ок. 2,4 м

Показатель  $S_d$ , CO<sub>2</sub>: ок. 503 м

Нагрузка/Расход материала/

Толщина высохшего слоя:

- Грунтовая влага / не поднимающаяся

фильтрационная вода: мин. 3,5 кг/м<sup>2</sup>/ок. 2,0 мм

- Безнапорная грунтовая вода:

мин. 3,5 кг/м<sup>2</sup>/ок. 2,0 мм

- Поднимающаяся фильтрационная вода/ Напорная грунтовая вода:

мин. 4,5 кг/м<sup>2</sup>/ок. 2,5 мм

- Лентообразная наружная гидроизоляция швов:

мин. 4,5 кг/м<sup>2</sup>/ок. 2,5 мм

Согласно памятки WTA «Дополнительная гидроизоляция соприкасающихся с грунтом существующих строительных конструкций»:

- Грунтовая влага / не застаивающаяся фильтрационная вода

мин. 3,5 кг/м<sup>2</sup> ок. 2,0 мм

- Безнапорная грунтовая вода / Застаивающаяся фильтрационная вода/ напорная вода

5,3 кг/м<sup>2</sup> ок. 3,0 мм

Гидроизоляция, согласно DIN 18195, часть 7:

- Без укладки плитки

мин. 3,5 кг/м<sup>2</sup> ок. 2,0 мм

- В сочетании с укладкой плитки

мин. 3,5 кг/м<sup>2</sup> ок. 2,0 мм

Для получения 1 мм толщины сухого слоя, необходимо нанести слой толщиной 1,1 мм сырого материала.

Увеличенный расход материала при неровных поверхностях не учтён.

Способность к восприятию нагрузки \*):

- дождь от дождя на наклонных поверхностях через ~ 6 часов. Исключать застаивание воды.
- от ходьбы через ~ 1 день

# AQUAFIN-2K/M-Plus

- от напорной грунтовой воды через ~ 7 дней
- укладка плитки через ~ 1 день

\*) при +23°C и 50% относительной влажности воздуха

Хранение:

Сухой компонент: В сухом прохладном месте, 12 месяцев

Жидкий компонент: При положительных температурах, 12 месяцев, в оригинальной закрытой упаковке, вскрытую упаковку использовать незамедлительно

Очистка: В свежем состоянии инструмент очищается водой, засохший материал растворяется с помощью ASO-R001

Системные компоненты	Класс нагрузки		
	A, A0	Б (классы А, А0 включительно)	Гидроизоляция строительных конструкций
Гидроизоляционная лента ASO-Dichtband-2000	x	-	-
Гидроизоляционная лента ASO-Dichtband 2000-S	x	x	x
Элементы гидроизоляционной ленты для внешних и внутренних углов в 90° ASO-Dichtband-2000-Ecken, (90° innen/außen)	x	-	-
Элементы гидроизоляционной ленты для внешних и внутренних углов в 90° ASO-Dichtband-2000-S-Ecken, (90°, innen/außen)	x	x	x
Элементы гидроизоляционной ленты для Т-образных стыков и пересечений ASO-Dichtband-2000-T- Stück, Kreuzung	x	x	x
Гидроизоляционный манжет для пола / стен ASO-Dichtmanschette-Boden/Wand	x	x	x

Клеевые растворы:			
UNIFIX-S3	x	x	-
UNIFIX-2K	x	x	-
UNIFIX-2K/6	x	x	-
LIGHFLEX	x	x	-
MONOFLEX-XL	x	x	-
MONOFLEX-FB	x	x	-
ASODUR-EK98-Wand/-Boden	x	x	-
ASODUR-Design	x	x	-
SOLOFLEX	x	x	-
AK7P	x	x	-
CRISTALLIT-flex	x	-	-
SOLOFLEX-weiß с модификатором UNIFLEX-B	x	x	-
CRISTALLIT-MULTI-flex	x	x	-
UNIFIX-S3-FAST	x	-	-
SOLOFLEX-FAST	x	-	-

## Требования к обрабатываемой поверхности:

Подлежащая обработке AQUAFIN-2K/M-Plus основа должна быть прочной, достаточно ровной, с открытыми порами, с гомогенной поверхностью. В поверхности не должно быть гнезд, выбоин, открытых трещин, «заусенцев»; на поверхности не должно быть пыли и снижающих адгезию веществ, таких как масла, жиры, краски, цементный шлам, и чужеродных элементов.

При гидроизоляции в системе с укладкой плитки, касательно оценки оснований, их подготовки и обработки, действует DIN 18157, Часть 1. Пригодными основаниями являются плотный бетон, штукатурка PII и PIII, кирпичная кладка с заделанными швами, цементная стяжка, литой асфальт класса прочности IC10 и IC15, гипсокартон и гипсоволокнистые плиты. Грубопористые поверхности, такие как пустотелые камни или камни из тяжелого бетона, и неровные кирпичные стены выравниваются цементным раствором.

Основания увлажнять так, чтобы к моменту нанесения гидроизоляции оно было матововлажным.

---

# AQUAFIN-2K/M-Plus

Сильно впитывающие поверхности, такие как газобетон или гипсосодержащие основания, для улучшения адгезии грунтовать с помощью ASO-Unigrund-GE или ASO-Unigrund-K.

У насковзь пронизывающих основание элементов должны быть предусмотрены фланцы с минимальной шириной 5 см, которые соединяются с поверхностью тонкослойным клеящим раствором.

Фланцы выполняются из пригодного к склейке с гидроизоляционным покрытием материала – нержавеющей сталь, бронза, непластифицированный ПВХ. При недостаточной ширине фланца (< 50 мм, но > 30 мм!), рекомендуется проклеивание гидроизоляционных манжет в области фланца при помощи ASOFLEX-AKB-Wand.

AQUAFIN-2K/M-Plus может применяться в качестве адгезионного слоя по старым битумосодержащим гидроизоляционным покрытиям с хорошим сцеплением с основанием. На таких покрытиях произвести шпатлевание «на сдир» при помощи AQUAFIN-2K/M-Plus и после полного высыхания покрыть битумным толстослойным покрытием за 2 рабочих прохода, с толщиной слоя, в зависимости от гидростатической нагрузки.

Исключать увлажнение или замокание гидроизоляции с обратной / внутренней стороны («негативная нагрузка») и точечные (сосредоточенные) гидростатические нагрузки с «негативной» стороны.

Рекомендуем, в любом случае, при устройстве гидроизоляции с вероятностью возникновения «негативной нагрузки» (например, гидроизоляция стены с внутренней стороны и поступление влаги снаружи) следует произвести предварительную изоляцию с помощью AQUAFIN-1K, для того, чтобы предотвратить отторжение AQUAFIN-2K/M-Plus от основания. В зависимости от нагрузки водой необходимо наносить один или несколько слоев материала.

Расход материала составляет в случае наличия грунтовой влаги - мин. 1,75 кг/м<sup>2</sup> и в случае наличия поднимающихся фильтрационных вод - мин. 3,5 кг/м<sup>2</sup> AQUAFIN-1K.

С целью исключения «негативной нагрузки» гидроизоляционных покрытий у бетонных конструкций, допустимо применение ASODUR-SG2/ SG2-thix (эпоксидные грунтовки для горизонтальных и вертикальных поверхностей). При применении ASODUR-SG2 / SG2-thix необходимый расход материала составляет 600 – 1000 гр/м<sup>2</sup>.

## Способ применения:

Поверхность подготовить согласно требованиям к поверхности, в зависимости от класса нагрузки. Защитные окантовочные профили и фланцы следует зачистить, очистить и обезжирить, например, ацетоном.

В чистую емкость налить 50-60% жидкого компонента UNIFLEX-M-Plus и перемешать, добавляя сухой компонент, до однородной без комков массы. После этого добавить остаток жидкого компонента UNIFLEX-M-Plus. Перемешивание производить миксером (ок. 500-700 об/мин) в течение 2-3 минут. После небольшой паузы (ок. 5 минут) материал еще основательно перемешать до полной гомогенизации.

При нанесении машинным способом до материала AQUAFIN-2K/M-Plus допустимо добавлять макс. 1,5% (ок. 0,5 л/35 кг) воды.

Поверхность увлажнить так, чтобы к моменту нанесения AQUAFIN-2K/M-Plus она была матововлажной. Сильно впитывающие и незначительно осыпающиеся поверхности прогрунтовать с помощью ASO-Unigrund-GE или ASO-Unigrund-K. Перед производством последующих работ дать грунтовке полностью просохнуть.

AQUAFIN-2K/M-Plus наносится кистью или шпателем минимум за два рабочих прохода. Второй, а также последующие слои допускается наносить, после того, как предыдущий слой больше не может быть поврежден при ходьбе или нанесении на него последующего слоя (приблизительно через 4-6 часов при +20 °C / 60% относительной влажности).

---

# AQUAFIN-2K/M-Plus

Равномерная толщина слоя достигается при использовании зубчатого шпателя с высотой зубца 4-6 мм и последующего разглаживания.

Не допускать нанесения слоя толщиной более чем 2 кг/м<sup>2</sup> за один рабочий проход, так как из-за высокого содержания связующего вещества в материале имеется риск образования трещин в гидроизоляционном слое. В качестве альтернативы, нанесение AQUAFIN-2K/M-Plus возможно механизированным способом при помощи распыляющих устройств, таких как, например, HighPump M8(перистальтическая помпа), HighPump Small или HighPump Pictor (шнековая помпа). Информацию по соответствующим машинам можно получить в фирме HTG HIGH TECH Germany GmbH, Berlin, [www.hightechspray.de](http://www.hightechspray.de).

Для устройства водонепроницаемых деформационных швов и стыков необходимо применять, учитывая класс нагрузки, соответствующие системные компоненты ASO-Dichtband-Technik (гидроизоляционные ленты). Для углов деформационных швов и деталей, проходящих насквозь через швы, пересечений швов применять гидроизоляционные элементы для внешних и внутренних углов в 90° «ASO-Dichtband-2000-Ecken, innen/außen», гидроизоляционные элементы для Т-образных стыков «ASO-Dichtband-2000-T-Stuck», гидроизоляционные элементы для пересечений «ASO-Dichtband-2000-Kreuzung» и гидроизоляционные манжеты для стен / пола «ASO-Dichtmanschette-Wand/Boden». С обеих сторон швов, которые необходимо гидроизолировать, при помощи зубчатого шпателя наносится AQUAFIN-2K/M-Plus – минимум на 2 см шире, чем гидроизоляционная лента. ASO-Dichtband-2000/-S вкладывается в свежий слой и сразу же вдавливаются в него – без складок и полостей - мастерком или соответствующим валиком. Обращать внимание на то, чтобы гидроизоляционная лента была вдавлена по всей своей поверхности и возникло сцепление с нанесённым слоем. Вклеивание должно производиться так, чтобы исключалась возможность проникновения воды под гидроизоляционную ленту ASO-Dichtband-2000/S.

По деформационным швам гидроизоляционная лента прокладывается в виде петли – петлей в шов. Стыки гидроизоляционной ленты устраивать внахлест 5 – 10 см и проклеивать при помощи AQUAFIN-2K/M-Plus по всей поверхности, без складок, с плавным переходом к основному гидроизоляционному слою, поверх стыка также наносится AQUAFIN-2K/M-Plus. При применении гидроизоляционных элементов поступать аналогично. Укладка плитки или плит производится одним из входящих в вышеописанные системы клеем. Гидроизоляционный слой должен быть к моменту укладки плитки полностью отвердевшим.

## **Альтернатива гидроизоляционной ленте (устройство галтели):**

На стык «подошва-стена» предварительно нанести AQUAFIN-1K и сразу сформовать галтель из минерального состава ASOCRET-M30 или цементного раствора с добавлением ASOPLAST-MZ с минимальным размером полки ок. 4 см. После затвердевания выполнить гидроизоляцию с применением AQUAFIN-2K/M-Plus.

## **Применение на водонепроницаемых бетонных элементах в качестве наружной (до 3 м глубины) гидроизоляции швов ленточной формы (с макс. шириной раскрытия трещины 0,25 мм):**

Гидроизоляция ленточной формы выполняется на гладких из-под опалубки, очищенных от цементного шлама и выровненных поверхностях минимальной шириной 15 см с обеих сторон от шва.

Гидроизоляцию примыкания стены/пола напускают на 15 см на торцевую сторону бетонного водонепроницаемого основания.

Нанесение материала производится, главным образом, за 2 рабочих прохода. Для достижения равномерной толщины слоя используют зубчатый шпатель с высотой зубца 4-6 мм и, затем, разглаживают его. Толщина сухого слоя составляет в этом случае 2,5 мм. На свежий гидроизоляционный слой накладывается ASO-Systemvlies-02 и равномерно и без складок вдавливаются при помощи мастерка.

---

# AQUAFIN-2K/M-Plus

## Дренажные и защитные плиты строительных конструкций, соприкасающихся с землей:

Гидроизоляцию необходимо защищать от механического повреждения и негативного воздействия окружающей среды с помощью соответствующих мероприятий, согласно DIN 18195, Часть 10. Защитные слои наносить только после полного просыхания гидроизоляционного покрытия. Пригодные защитные и дренажные плиты точно фиксировать при помощи COMBIDIC-1K-Classic, а периметральную теплоизоляцию приклеивать по всей поверхности и с минимальными швами при помощи COMBIDIC-2K-Premium. Дренаж устраивается согласно DIN 4095.

## Особые указания:

- Не подлежащие обработке поверхности защищать от воздействия AQUAFIN-2K/M-Plus!
- Исключать понижение точки росы (образование конденсата) на поверхности AQUAFIN-2K/M-Plus.
- При высоких температурах, по причине высокого содержания полимеров, поверхность может стать слегка липкой/клейкой. В этом случае мы рекомендуем смочить поверхность водой, чтобы обеспечить полную гидратацию.
- AQUAFIN-2K/M-Plus не должен подвергаться точечным или линейным нагрузкам по площади гидроизоляционного покрытия.
- В помещениях с высокой относительной влажностью воздуха и/или недостаточным проветриванием (например – резервуар) необходимо учитывать более продолжительный период времени высыхания. Недопустимо прямое нагревание покрытия и нагнетание тёплого воздуха.
- При сильном солнечном излучении работать на теневой стороне.
- В процессе твердения материала гидроизоляция не должна подвергаться давлению воды. С негативной стороны действующая вода при морозе может привести к сколам и отслаиванию.
- При устройстве внутренней гидроизоляции против проникающей влажности снаружи в качестве

альтернативы для AQUAFIN-1K, в зависимости от объекта, возможно выполнение предварительного слоя изоляции при помощи ASODUR-SG2 или ASODUR-SG2thix.

- AQUAFIN-2K/M-Plus может оштукатуриваться, а также окрашиваться паропроницаемыми и не содержащими растворителей дисперсионными или дисперсионно-силикатными красками (не чистыми силикатными красками).
- Исключать непосредственный контакт с металлами, такими как медь, цинк и алюминий, посредством закрывающего поры грунтования. Закрывающее поры грунтование производится за два рабочих прохода при помощи ASODUR-GBM. Первый рабочий проход густо наносится на очищенные и обезжиренные поверхности. После того, как первый слой закрепился и не может быть более повреждён (ок. 3 - 6 часов), щёткой наносится последующий слой ASODUR-GBM и посыпается кварцевым песком с размером фракции 0,2 - 0,7 мм. Расход ASODUR-GBM составляет ок. 800-1000 г/м<sup>2</sup>.
- При нанесении изоляции на поверхности фланцев из ПВХ, бронзы и нержавеющей стали, фланец необходимо ошлифовать, очистить, обезжирить, нанести AQUAFIN-2K/M-Plus и заделать ASO-Dichtmanschette или альтернативно ADF-Rohrmanschette в основное гидроизоляционное покрытие, исключая образование швов, пустот и складок.
- В плавательных бассейнах с сильным течением и высокой температурой воды (> +25°C) без керамического покрытия, покрытие AQUAFIN-2K/M-Plus подвергается повышенному истиранию. В таком случае рекомендуется проверять пригодность AQUAFIN-2K/M-Plus пообъектно или защищать покрытие оклеиванием плиткой.
- В случаях, когда материал применяется не на территории Германии, при производстве работ в т.ч. учитывать местные строительные нормы и правила, требования техники безопасности,

# AQUAFIN-2K/M-Plus

- профессиональных союзов и других источников, регламентирующих производство соответствующих работ в Вашей стране!  
Пожалуйста, перед началом работ ознакомьтесь с дополнительной информацией на данный материал (если таковая имеется) на [www.schomburg.de](http://www.schomburg.de) или в нашем региональном представительстве.
- Соблюдать соответствующие актуальные нормы! Такие как:
  - DIN 18195 Гидроизоляция строительных конструкций
  - DIN 18157 Устройство керамических покрытий способом тонкой постели
  - DIN 18352 VOB часть C: Общие технические условия контрактов при производстве строительных работ (ATV) – плиточные работы
  - DIN 18560 Стяжки в строительстве
  - EN 13813 Европейские нормы «Растворы стяжек, массы для стяжек, стяжки»
  - DIN 1055 Нагрузки и воздействия на несущие конструкции
  - DIN 18515 Облицовка наружных стен«Директивы для планирования и выполнения гидроизоляции на соприкасающихся с землей строительных частях с помощью эластичных гидроизоляционных материалов», 2. Издание Апрель 2006, Deutsche Bauchemie e.V. BEB-описания, изданные германским союзом Стяжки и Покрытия  
Специализированная информация «Координация планирования и устройства конструкций полов с подогревом»  
ZDB-описания, изданные Специализированным союзом плиточной отрасли  
«Указания для выполнения гидроизоляции в системе с укладкой покрытий из плитки для внутренних и наружных областей» • (Январь 2005)  
«Деформационные швы в системе укладки плитки и плит»  
«Керамическая плитка и плиты, натуральный камень и заводской бетонный камень на

цементных напольных конструкциях с теплоизоляционным слоем»!

«Керамическая плитка и плиты, натуральный камень и заводской бетонный камень на цементных конструкциях пола с подогревом»  
«Конструкции, покрытые плиткой и плитами, в наружных областях».

**Просьба соблюдать требования действующего листа безопасности ЕС!**

GISCODE: ZP1 (Сухой компонент)

GISCODE: D1 (UNIFLEX-M-Plus жидкий компонент).





## Техническое описание

# AQUAFIN®-RB400

Артикул 2 04218

## Быстрая минеральная гидроизоляция строительных конструкций

- быстрое реакционное сплошное высыхание
- многофункциональная
- высокоэффективно перекрывающая трещины;
- сополимеризационная;
- уже через 3 часа устойчива к дождю, по покрытию
- можно ходить и возможна последующая обработка;
- паропроницаема, морозоустойчива, устойчива к УФ-излучению и старению;
- устойчивость к сульфатам;
- устойчивость к размораживающим солям;
- устойчива к агрессивной воздействию воды на бетон согласно DIN 4030
- устойчивость к негативному давлению воды;
- может окрашиваться и оштукатуриваться;
- испытана в соответствии с WTA- требованиями 4-6.

### Области применения:

- Соприкасающейся с грунтом гидроизоляции пола (основания) и стен строящихся и существующих зданий и сооружений, выполненных из бетона и каменной кладки:
- Гидроизоляция против давления воды изнутри в конструкциях резервуаров (например, резервуары воды хозяйственного назначения, резервуары сточных вод)
- Гидроизоляция оконных и дверных элементов
- Горизонтальная гидроизоляция в стенах и под стенами против капиллярно поднимающейся влаги
- Применение на старых, прочно связанных битумных основаниях
- Оклеивание защитной и теплоизоляции по периметру

При применении в резервуарах или нагрузках мягкой водой с показателем жесткости < 30 мг СаО на 1 литр, необходим предварительный анализ воды. Оценка агрессивного воздействия проводится в соответствии с DIN 4030. AQUAFIN-RB400 устойчив до экспозиционного класса воздействия сильноагрессивное воздействие (Экспозиционный класс воздействия ХА2).

### Технические характеристики:

Упаковка	Комбинированный продукт	
	Жидкий компонент	Порошковый компонент
Основы:	Полимерная дисперсия	Специальный цемент, функциональный наполнитель серый
Цвет:	белый	серый
Пропорции смешивания:	1 массовая часть	1,5 массовая часть
Комбинированная упаковка:	8 кг	20 кг 12 кг
Объектная упаковка:	13 кг	32,5 кг 19,5 кг

### Приготовленный продукт

Плотность:	1,1 гр/см <sup>3</sup>
Жизнеспособность материала *):	45 мин
Температура работы с материалом и температура основания:	от +5 °C до +30 °C
Адгезионная прочность, согласно DIN EN 1542:	> 0,5 МПа
Перекрывание трещин, согласно DIN 28052-6 (PG MDS): удерживание трещины в течение 24 часов	> 2,0 мм
Растяжение, согласно ASTM D 412-06:	ок. 220 %
Перекрывание трещин, согласно ASTM C836	3,0 мм
Водонепроницаемость во встроеном состоянии:	2,5 бар
Водонепроницаемость против негативного давления воды:	1,5 бар
Коэффициент паропроницаемости, μ:	ок. 670

# AQUAFIN®-RB400

Sd- показатель при 2 мм толщины  
высохшего слоя: ок. 1,3  
Коэффициент проницаемости CO<sub>2</sub>, μ: > 96.000  
Sd- показатель CO<sub>2</sub> при 3 мм  
толщины высохшего слоя: > 280 м  
Способность к восприятию нагрузки\*):

- от дождя на наклонных поверхностях припл. через 3 часа, избегать застаивание воды;
- вода под давлением, (1 бар) припл. через 16 часов

\*) при +23 °С и 50% отн. влажности воздуха. В зависимости от погодных условий реальное время может быть меньше или больше указанного. При более высокой температуре и низкой влажности воздуха время сокращается, при более низкой температуре и высокой влажности воздуха время высыхания увеличивается.

## Хранение:

Порошкообразный компонент: в сухом и прохладном месте, 9 месяцев, в оригинальной закрытой упаковке

Жидкий компонент: защищенный от мороза, 9 месяцев, в оригинальной закрытой упаковке,

Вскрытую упаковку использовать незамедлительно.

Очистка инструмента: В свежем состоянии инструмент очищается водой, засохший материал растворяется с помощью ASO-R001

Нагрузки	Толщина высохшего слоя, мм	Толщина свежего слоя, мм	Расход, кг/м <sup>2</sup>
Почвенная влага, вода без давления	> 2,0	ок. 2,2	2,4
Вода под давлением	> 3,0	ок. 3,3	3,6
Гидроизоляция швов в комбинации с уплотнительными лентами	>2,5	ок. 2,75	3,0
Гидроизоляция резервуаров	> 2,0	ок. 2,2	2,4
Горизонтальная гидроизоляция под каменной кладкой	> 2,0	ок. 2,2	2,4
Вода без давления на потолочную поверхность	>3,0	ок. 3,3	3,6
Выравнивающий слой	1 мм	1,1 мм	1,2
Учитывать возможный перерасход материала в виду неровности основания, как и колебаниями при нанесении			

## Основание:

Основание должно быть достаточно прочным, ровным, с заполненными швами, открытыми порами и иметь однородную поверхность. На поверхности не должно быть гнёзд, выбоин, открытых трещин, заусенцев; пыли и снижающих адгезию субстанций, таких как масла, жиры, краски, цементный шлам, и чужеродных элементов.

В роли основания может выступать бетон с плотной структурой, штукатурка Р II и Р III, каменная кладка с заполненными швами, цементная стяжка.

AQUAFIN-RB400 пригоден для санации старых, прочно связанных битумных оснований (кроме оклеечных битумных материалов). Предварительно предусмотреть нанесение материала методом на сдир и после полного высыхания устроить гидроизоляцию в два слоя. Площадь опоры и переход к цоколю, подверженные нагрузке от брызг воды, необходимо предварительно очистить до минерального основания, поскольку данные

---

# AQUAFIN®-RB400

контактные области и зоны примыкания в санации часто подвергаются обратному проникновению влаги.

Углы и кромки, как например, на плите основания и т.д., следует скашивать или снимать фаску. Углубления > 5 мм, а также углубления в штукатурке, открытые вертикальные или горизонтальные швы, выкрошившиеся участки, крупнопористые основания или неровные каменные кладки следует предварительно выровнять с помощью соответствующего цементного раствора, как например, ASOCRET-M30.

Альтернативно выравнивание или поверхностное шпатлевание можно выполнить приготовленным раствором из AQUAFIN-RB400 / кварцевый песок 0,1 - 0,35 мм (ок. 5 кг/20 кг AQUAFIN-RB400).

Основание предварительно увлажнить таким образом, чтобы к моменту нанесения AQUAFIN-RB400 оно было матово-влажным. Сильно впитывающие и слегка сыпьящиеся поверхности следует прогрунтовать при помощи ASO-Unigrund-GE или ASO-Unigrund-K, перед продолжением работ грунтовка должна полностью высохнуть.

Исключать увлажнение или замокание гидроизоляции с обратной / внутренней стороны (негативная нагрузка) и точечные (сосредоточенные) гидростатические нагрузки с негативной стороны.

Рекомендуем, в любом случае, при устройстве гидроизоляции с вероятностью возникновения негативной нагрузки (например, гидроизоляция стены с внутренней стороны и поступление влаги снаружи) следует произвести предварительную изоляцию с помощью AQUAFIN-1K. В зависимости от нагрузки водой, необходимо наносить один или несколько слоев материала. Расход материала составляет в случае наличия грунтовой влаги - мин. 1,75 кг/м<sup>2</sup> и в случае наличия поднимающихся фильтрационных вод - мин. 3,5 кг/м<sup>2</sup> AQUAFIN-1K. На неровных основаниях можно выполнить предварительную изоляцию с ASOCRET-M30 расходом 1,4 кг/м<sup>2</sup>. В зависимости

от характера объекта, например на бетонных конструкциях с целью исключения негативной нагрузки на гидроизоляционные покрытия, допустимо применение ASODUR-SG2/-thix (эпоксидные грунтовки для горизонтальных и вертикальных поверхностей). При применении

ASODUR-SG2/-thix необходимый расход материала составляет 600 - 1000 гр/м<sup>2</sup>.

## Способ применения:

В чистую емкость налить 50-60% жидкого компонента и перемешивать, добавляя сухой компонент, до получения однородной без комков массы. После этого, добавить остаток жидкого компонента и ещё раз тщательно перемешать. Перемешивание производить миксером (ок. 500-700 об/мин) в течение 2-3 минут. Смесь выдержать 5 минут, после чего повторно тщательно перемешать.

AQUAFIN-RB400 смешивается по следующей схеме, доля компонентов указана в частях по весу:  
1,5 части порошкового компонента : 1 часть дисперсионного компонента.

В зависимости от условий на объекте и способа нанесения материала, например, обмазыванием или торкретированием, допускается добавление воды до макс. 1,0 % (0,2 л/20 кг или 0,325 л/32,5 кг) AQUAFIN-RB400. Добавление воды осуществляется после затворения порошкового и жидкого компонентов.

В местах переходов основания и стены наносится AQUAFIN-1K или ASOCRET-M30 пластичной консистенции в кашеобразной методом мокрое на мокрое и формируется галтель из водоотталкивающего раствора ASOCRET-M30 с высотой полки мин. 4 см.

После полного высыхания выполняется гидроизоляция с AQUAFIN-RB400.  
AQUAFIN-RB400 наносится кистью или шпателем

---

# AQUAFIN®-RB400

минимум за два рабочих прохода без пор и пустот. Второй, а также последующие слои допускается наносить, после того, как предыдущий слой больше не может быть повреждён при ходьбе или нанесении на него последующего слоя (прибл. через 3 часа, в зависимости от окружающих условий). Равномерная толщина слоя достигается при использовании, в зависимости от нагрузки, зубчатого шпателя с высотой зубца 6-8 мм и последующего разглаживания. Необходимо наносить столько материала, чтобы была достигнута нужная толщина высохшего слоя.

Нанесение механизированным способом можно производить при помощи подходящих распыляющих устройств, таких как, например, HighPump M8 (перистальтическая помпа), HighPump Small или HighPump Pictor (шнековые помпы). Мы рекомендуем использование сопла диаметром 4,5-6,0 мм. Информацию по соответствующим машинам можно получить в фирме Dittmann Sanierungstechnik GmbH, Hohen Neuendorf [www.sanierttechnik.de](http://www.sanierttechnik.de).

Для устройства водонепроницаемых деформационных швов и стыков необходимо применять, соответствующие системные компоненты ASO-Dichtband-Technik (гидроизоляционные ленты) в соответствии с классом нагрузки.

Уплотнительные ленты ASO-Dichtband-2000/-S, ADF-Dehnfugenband, как и ASO-Dichtband-2000/-S/-Ecken (элементы внутренних и внешних углов) для изоляции стыков и примыканий, углов и переходов между стеной и полом проклеиваются с AQUAFIN-RB400. С обеих сторон подлежащих изолированию швов наносится AQUAFIN-RB400 минимум на 2 см шире, чем гидроизоляционная лента. ASO-Dichtband-2000/-S вкладывается в свежий слой и сразу же вдавливаются в него без складок и полостей. Вклеивание должно производиться так, чтобы исключалась возможность проникновения воды под гидроизоляционную ленту

ASO-Dichtband-2000-S. По деформационным швам гидроизоляционная лента прокладывается в виде петли – петлей в шов. Стыки гидроизоляционной ленты устраивать внахлест 5-10 см и проклеивать при помощи AQUAFIN-RB400 по всей поверхности, без складок, с плавным переходом к основному гидроизоляционному слою, поверх стыка также наносится AQUAFIN-RB400. При применении фасонных элементов гидроизоляционных лент поступать аналогично.

## Вводы труб:

Для герметизации вводов труб при воздействии воды без давления используется уплотнительная манжета ASO-Dichtmanschette-Boden, ASO-Dichtmanschette или ADF-Rohrmanschette в зависимости от требуемого диаметра и гидроизоляция наводится минимум на 5 см из вывода трубы. При использовании подходящих фланцевых элементов густой слой AQUAFIN-RB400 наносится на тонкую плоскость фланца в области перекрытия. На свежий слой укладывается уплотнительная манжета ASO-Dichtmanschette без образования пустот и складок и затем полностью заделывается материалом, интегрируя ее таким образом в общую систему гидроизоляции. При воздействии воды под давлением необходимо использовать подходящие конструкции фланцев или проверенные системы вводов для зданий.

## Дренажные и защитные плиты для строительных конструкций, соприкасающихся с грунтом:

Гидроизоляцию необходимо защищать от механического повреждения и негативного воздействия окружающей среды с помощью соответствующих мероприятий. Защитные слои наносить только после полного просыхания гидроизоляционного покрытия. Защитные и дренажные плиты могут быть точно фиксированы при помощи COMBIDIC-1K, а теплоизоляция по периметру с помощью COMBIDIC-2K-CLASSIC или COMBIDIC-2K-PREMIUM, наносимая их по всей поверхности с минимальными швами.

---

# AQUAFIN®-RB400

Альтернативно защитные слои можно склеивать при помощи приготовленного раствора AQUAFIN-RB400/ кварцевый песок 0,1 – 0,35 мм (ок. 5 кг на 20 кг AQUAFIN-RB400) и подходящей зубчатой кельмы по всей площади обеих склеиваемых поверхностей способом „Buttering-Floating“.

Дренаж осуществляется в соответствии с национальными требованиями.

## Указания:

- Поверхности, которые не подлежат обработке, защищать от воздействия AQUAFIN-RB400!
- В процессе затвердевания на систему гидроизоляции не должна попадать вода. Проникающая изнутри вода может вызвать трещины при замерзании.
- При сильном солнечном излучении работать на теневой стороне.
- В помещениях с высокой относительной влажностью воздуха и / или недостаточным проветриванием (например – водные резервуары) на поверхности гидроизоляционного покрытия может образовываться конденсат. Необходимо исключить образование конденсата, принимая соответствующие меры, например, используя осушители воздуха. Недопустимо прямое нагревание покрытия и нагнетание тёплого воздуха.
- AQUAFIN-RB400 в виде покрытия поверхности не должен подвергаться точечным или линейным нагрузкам.
- AQUAFIN-RB400 может оштукатуриваться, а также окрашиваться дисперсионными или дисперсионно-силикатными красками (чисто силикатные краски недопустимы). Допускается использование краски на основе силиконовых смол и на основе акрилата.
- Исключить непосредственный контакт с металлами, такими как медь, цинк и алюминий, с помощью закрывающей поры грунтовки. Плотно закрывающее поры грунтование производится за два рабочих прохода материалом ASODUR-GBM. Первый рабочий проход густо

наносится на обезжиренную и очищенную поверхность. После того, как первый слой достаточно закрепился и не может быть более поврежден (ок. 3–6 часов), щёткой наносится следующий слой ASODUR-GBM и посыпается кварцевым песком с фракцией 0,2–0,7 мм. Расход ASODUR-GBM составляет ок. 800–1000 г/м<sup>2</sup>.

- При нанесении изоляции на поверхности фланцев из ПВХ, бронзы и нержавеющей стали, фланец необходимо ошлифовать, очистить, обезжирить, нанести AQUAFIN-RB400 и заделать ASO-Dichtmanschette или, альтернативно, ADF-Rohrmanschette в основное гидроизоляционное покрытие, исключая образование швов, пустот и складок.

**Следуйте действующим актуальным строительным нормам и требованиям!**

**Пожалуйста, соблюдайте требования действующего листа безопасности ЕС!**

## План производства работ

ASO-TAPE

---

### Термопластичная лента для гидроизоляции швов

#### Сфера применения

Данный План производства работ охватывает термопластичную ленту для гидроизоляции швов.

#### Часть 1 – Общая информация

В этом разделе рассматриваются материалы, трудозатраты, инструменты и оборудование для установки и применения термопластичной ленты для гидроизоляции швов.

##### 1.1 Стандарты

##### 1.2 Техническая документация

- A. Предоставляются две копии Технического описания, содержащего все инструкции по эксплуатации и установке (далее – «ТО») и Паспорта безопасности (далее – «ПБ»).
- B. Предоставляется список подрядчиков, одобренных компанией SCHOMBURG GmbH & Co. KG или местным представителем компании SCHOMBURG/AQUAFIN (Пожалуйста, запросите список подрядчиков).

##### 1.3 Обеспечение качества

- A. Квалификация производителя  
Производитель подтверждает, что указанный продукт является действительным и пригодным для использования и применения, как указано в ТП.
- B. Квалификация подрядчика  
Подрядчик квалифицирован в области защиты бетона и ремонта с положительными отзывами о произведенных работах.  
Подрядчик обеспечивает квалифицированных и аттестованных специалистов.
- C. Применение и использование данного продукта должны соответствовать всем инструкциям и мерам предосторожности, указанным в Техническом паспорте. Во время производства работ, хранения, применения и утилизации отходов соблюдаются требования ПБ и местные правила.

##### 1.4 Доставка, хранение и производство работ

- A. Все материалы доставляются в запечатанной и оригинальной таре и полностью идентифицированы маркой, типом, сортом, классом, номерами партий и всей другой соответствующей информацией.
- B. Все доставленные материалы хранятся в оригинальной упаковке и на поддонах или полках (избегать прямого контакта с полом) в соответствии с действующим ТП.
- C. Должны быть приняты все необходимые меры предосторожности, чтобы сохранить продукт сухим и без повреждений.
- D. Срок годности составляет 12 месяцев при хранении в соответствии с вышеуказанными условиями и при температуре выше + 5 ° C.



**Комбинированный тест с ASODUR-K4031:**

прочность сцепления при растяжении, по PG-UBB:	> 3,0 Н/мм <sup>2</sup> с разрывом в бетоне
Водонепроницаемость, положительная и отрицательная согласно DIN 1048:	5 бар
Перекрытие трещин по PG-UBB, трещина 1,0 мм в течение 28 дней	
Давление воды 0,75 бар:	тест пройден
Реакция на огонь:	Класс E по DIN EN 13501-1
Упаковка:	Рулоны по 20 м
Размеры:	150, 200, 250, 300, 500, 1000 мм
Хранение:	в сухом и защищенном от атмосферных воздействий, 12 месяцев в оригинальной закрытой упаковке. Использовать в течение 2 месяцев после вскрытия.

**Часть 3 - Выполнение работ****3.1 Общие сведения**

Лента ASO-TAPE используется в комбинации с ASODUR-K4031 для гидроизоляции технических и деформационных швов, а также для гидроизоляции трещин и пустот в бетонных конструкциях. Она также подходит для гидроизоляции переходов или различных строительных материалов.

**3.2 Подготовка поверхности:**

Основание должно быть чистым и несущим, а также не должно содержать материалов, препятствующих адгезии. Во время монтажа оно может быть матово влажным, но не мокрым или с заполненными водой порами. В области, подлежащей гидроизоляции, механическим способом подготовьте основание, используя подходящие способы, например, шлифование, фрезеровка или пескоструйная обработка и т. д., чтобы обеспечить хорошее сцепление. При использовании на поверхностях, отличных от бетона, проведите пробное испытание на адгезию.

При использовании полос для гидроизоляции швов важно, чтобы бетон обладал водонепроницаемыми свойствами. В противном случае гидроизоляция шва должна выполняться в сочетании с водонепроницаемой мембраной, наносимой на поверхность.

**3.4 Применение:**

На подготовленное основание с обеих сторон шва нанесите слой ASODUR-K4031 шириной, как минимум на 1 см шире используемой ленты ASO-TAPE. Затем тщательно уложите соединительную ленту в клейкий слой шпателем или прижимным валиком без пустот или складок и покройте сверху клеевым раствором. При этом убедитесь, что гидроизоляционная лента плотно уложена. Толщина клея или верхнего покрытия не должна быть меньше 1 мм. Стыковые швы перекрываются внахлест шириной от 5 до 10 см, склейте их или сварите струей горячего воздуха.

**3.4.1 Деформационные швы:** Гидроизоляция деформационных швов выполняется, в основном, из ленты толщиной 2 мм и, в зависимости от особенностей объекта, может быть плоской или петлеобразной. Для обеспечения возможности воспринимать деформации непосредственно в области шва оставлять гидроизоляционную ленту непроклеенной и непрощпатлеванной. В зависимости от способа и места укладки гидроизоляционной ленты, например, шов в потолочной поверхности над головой или негативная гидростатическая нагрузка, может возникнуть необходимость в устройстве дополнительной поддерживающей или защитной конструкции шва.

**3.4.2 Сварка горячим воздухом:** Гидроизоляционная лента раскраивается, в зависимости от специфики конструкции (торцевое или угловое соединение), и укладывается на ровную

поверхность. Стыки выполняются с нахлестом минимум 5 см. Область нахлеста ленты зачищается («загрубляется») наждачной бумагой и очищается. Для сварки горячим воздухом необходим прибор с широким соплом и специальный ролик для придавливания ленты. Температура сварки (примерно 300°C – 350°C) настраивается при пробной сварке. Гидроизоляционные ленты точно укладываются друг на друга и «прихватываются» в кромочной области точечной сваркой, чтобы не произошло сдвижки лент во время сварочных работ. Затем, широкое сопло сварочного прибора медленно и равномерно проводится через всю область нахлеста; одновременно ленты прижимаются друг к другу по всей поверхности при помощи валика. Перед укладкой сваренной ленты все стыки проконтролировать на предмет качественного и герметичного исполнения.

### **3.5 Очистка:**

Во время продолжительного применения все инструменты должны регулярно и тщательно очищаться водой и/или растворителем (ASO-R001) каждые 25-40 минут (в зависимости от температуры), чтобы предотвратить попадание продукта на поверхности инструмента. Тщательная очистка должна проводиться сразу же по окончании работ или в случае их приостановки.

## 5. Водонепроницаемые конструкции- водонепроницаемые мембраны

Технические описания:  
AQUAFIN-WM12

Протокол испытаний АО «ЦНИИПромзданий»

План производства работ с AQUAFIN-WM12



## Техническое описание

# AQUAFIN®-WM12

Артикул. № 2 07230

## Контактная гидроизоляционная ПВХ-мембрана

- сочетание гидро- и пароизоляции
- высокая сила сцепления,
- предотвращение проникновения воды
- устойчивость к атмосферным воздействиям и старению
- закрытие трещин
- непластифицированный ПВХ
- возможность сварки и склеивания
- применение в соответствии с DIN 18533
- непроницаемость к радону

### Области применения:

Надежная герметизация горизонтальных и/или вертикальных соприкасающихся с грунтом бетонных конструкций в надземных, подземных и инженерных сооружениях, например, стен подвалов, фундаментов, фундаментных плит в сочетании со свежееуложенным бетоном.

### Технические характеристики:

Основа:	ПВХ-мембрана и специальный флис
Цвет:	прозрачный/белый
Ширина:	ок. 1,0 м
Длина:	20 м
Толщина (мембрана):	ок. 1,2 мм
Поверхностная плотность	ок. 1,8 кг/м <sup>2</sup>
Температура применения:	от -5 °C до +50 °C

Водонепроницаемость согласно DIN EN 1928, метод В 60 кПа/24 ч): герметична

Устойчивость к диффузии водяного пара (DIN EN 1931): ок. 29 м

Предел прочности на растяжение (MD/CMD), согласно EN 12311-2: 1056/1056 Н/50 мм

Предел прочности на разрыв (MD/CMD), согласно EN 12310-1: 600/600 Н  
Относительное удлинение при разрыве (MD/CMD), согласно EN 12311-2: 130/80 %

Сопротивление сдвигу стыковых швов, согласно EN 12317-2: Отказ вне стыкового шва

Ударная прочность согласно EN 12691 метод А: 700 мм

Пожаробезопасность, согласно DIN EN 13501-1: Класс Е

Хранение: В прохладном, сухом и защищенном от воздействия солнечных лучей месте, не менее 18 месяцев в оригинальной ненарушенной заводской упаковке

### Основание:

Основание должно иметь достаточную несущую способность, плоским на всем протяжении и обладать устойчивостью к давлению для компенсации нагрузки, возникающих при укладке и бетонировании. Большие неровности или перепады должны быть предварительно выровнены укладкой соответствующего цементного раствора или засыпкой, например, песком. При укладке под фундаментными плитами на уплотненных, устойчивых к давлению и перекрывающих

---

# AQUAFIN®-WM12

капилляры слоев на поверхности не должно быть компонентов с острыми кромками.

Опалубка во время бетонных работ не должна деформироваться. При вертикальном применении верхний край полотна должен быть закреплен соответствующими устройствами.

## **Применение:**

Основание должно быть прочным и обладать достаточной несущей способностью. Края полотна должны быть соединены с перехлестом шириной не менее 5 см с помощью сварки горячим воздухом или монтажного клея AQUAFIN-CA.

## **Применение в качестве гидроизоляции под фундаментными плитами:**

Мембрану перед бетонированием укладывают прозрачной стороной на основание. AQUAFIN-WM12 полотнами с нахлестом укладывают на уплотненный, устойчивый к давлению и перекрывающий капилляры слой или выравнивающий слой (бетон или теплоизоляцию). Ширина участков перехлеста составляет 5 см. Соединение в местах стыков осуществляется методом сварки горячим воздухом или с помощью клея AQUAFIN-CA. на следующих технологических этапах, например, при укладке арматуры, необходимо предотвратить повреждение полотна. Применяемые дистанционные держатели должны иметь большую поверхность опоры. Бетонирование фундаментной плиты должно осуществляться надлежащим образом согласно действующим нормам и правилам. Особое внимание должно быть уделено укладке бетона без пустот и качественному соединению со слоем нетканого материала по полной поверхности. При этом следует предотвращать непосредственный контакт AQUAFIN-WM12 с элементами вибратора при уплотнении бетона.

## **Применение в качестве Изоляции в конструкции опалубки:**

Мембрану перед бетонированием укладывают прозрачной стороной на опалубку. Материал AQUAFIN-WM12, уложенный в верхней части конструкции опалубки полотнами с перехлестом, фиксируют с помощью рейки с шипами. Ширина участков перехлеста составляет 5 см. Соединение в местах стыков осуществляется методом сварки горячим воздухом или с помощью клея AQUAFIN-CA. Во время выполнения следующих технологических операций, например, при укладке арматуры, или установки фиксаторов, необходимо предотвращать повреждения мембраны. Бетонирование должно осуществляться надлежащим образом согласно действующим нормам и правилам. Особое внимание должно быть уделено укладке бетона без пустот (скоплений щебня) и качественному соединению со слоем нетканого материала по полной поверхности. При этом следует предотвращать непосредственный контакт AQUAFIN-WM12 с элементами вибратора при уплотнении бетона.

## **Применение в качестве гидроизоляции согласно DIN 18533:**

Мембрану AQUAFIN-WM12 перед бетонированием укладывают стороной нетканого материала на опалубку или основание. Места перехлеста, как правило, сваривают, склеивание не допускается!

## **Метод сварки горячим воздухом:**

Параметры аппарата:

- Аппараты для сварки горячим воздухом 220 В с плавным регулированием температуры до +600 °С и регулятором расхода воздуха
- Мощность нагрева > 1400 Вт
- Сопло с широкой щелью 40 мм (с отверстиями с нижней стороны)

---

# AQUAFIN®-WM12

Сварка материала AQUAFIN-WM12 осуществляется ручными сварочными аппаратами (например, Leister Triac) при температуре от +450 °C до +650 °C (ступень примерно 6,5). Гидроизолирующие полотна укладывают внахлест и прихватывают с максимальным шагом. 50 см параллельно самому полотну. После этого ручной сварочный аппарат проводят над швом под углом ок. 30° при медленной подаче. При этом мембрану в зоне шва прижимают силиконовым валиком параллельно кромке полотна с небольшим давлением > 5–6 кгс до образования на кромках стыка сварного шва. Сварка осуществляется шириной ок. 4 см. При качественной сварке наплавленный вдоль шва материал указывает на оптимальность выполненного стыковочного шва. Стыковочные швы обеспечивают герметичность сразу после сварки и могут воспринимать нагрузку через 24 часа.

Перед сварочными работами необходимо выполнить пробную сварку. При укладке мембраны на теплоизоляцию необходимо использовать пригодные для этого прокладки, которые перемещаются следом за местом сварки. Зоны сварки необходимо очистить от загрязнений, снижающих сцепление материалов. При этом запрещается использовать растворители или очистители швов.

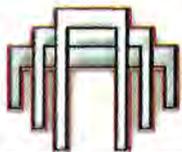
## Склеивание с помощью AQUAFIN-CA:

Обильно нанести AQUAFIN-CA на зону перехлеста основания и прижать следующее полотно к свежему клею. Работы по бетонированию можно начинать не ранее 8 часов после склеивания.

## Указания:

- Гидроизолирующую мембрану необходимо хранить в сухом месте.
- Запрещается размещать на мембране AQUAFIN-WM12 поддоны или объекты с острыми кромками.
- Соблюдайте действующие нормативы и инструкции!

**Учитывайте действительный сертификат безопасности!**



А К Ц И О Н Е Р Н О Е    О Б Щ Е С Т В О

• **ЦНИИПРОМЗДАНИЙ** •

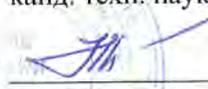
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ  
ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ — ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

127238, МОСКВА, ДМИТРОВСКОЕ ШОССЕ, Д. 46, КОРП. 2; ТЕЛ: (495) 482 4506; ФАКС (495) 482 4306; E-MAIL: CNIIIPZ@CNIIIPZ.RU; WEB: WWW.CNIIIPZ.RU

**УТВЕРЖДАЮ:**

Генеральный директор  
АО «ЦНИИПромзданий»  
канд. техн. наук



 Н.Г. Келасьев

« 20 » декабря 2019 г.

**ПРОТОКОЛ № 26-19 от 20.12.2019 г.**

*испытания по определению прочности сцепления гидроизоляционной  
ПВХ-мембраны с флисовой подложкой AQUAFIN-WM12 с бетоном*

*Основание для проведения испытаний:*

по договору М 27.23/2019 от 22 октября 2019 г.  
с ООО «ШОМБУРГ»

*Испытания проведены в Испытательной лаборатории  
АО «ЦНИИПромзданий»*

(аттестат аккредитации испытательной лаборатории  
№ RU.MCC.AJ.839 от 16.11.2018 г.)

**Наименование продукции:** гидроизоляционный полимерный рулонный материал  
AQUAFIN-WM12 (ПВХ-мембрана с флисовой подложкой)

**Заявитель:** ООО «ШОМБУРГ»

**Сведения о поставленных образцах:** образцы материалов 100x148 мм – 5 шт.

**Цель испытаний:** определение показателя прочность сцепления гидроизоляцион-  
ного материала AQUAFIN-WM12 с бетоном

**Дата поступления:** 15.11.2019 г.

**Дата испытаний:** 20.12.2019 г.

**Методика испытаний:** прочность сцепления гидроизоляционного полимерного мате-  
риала AQUAFIN-WM12 с бетоном определяли по ГОСТ 31356-  
2007 «Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Об-  
щие технические условия»



**Дополнительные сведения:** подготовку образцов выполняли следующим образом: гидро-  
изоляционный материал AQUAFIN-WM12 размером 50x50 мм  
укладывали на дно формы для приготовления бетонных кубиков  
70x70x70 мм с верхним расположением флисовой подложки, за-  
тем формы заливали раствором и выдерживали 28 суток до на-  
бора прочности бетонных образцов. Заливка раствора на образ-  
цы гидроизоляционного материала была произведена  
18.11.2019г. Хранение образцов проводилось при температуре  $t$   
 $= 23^\circ$  и влажности воздуха  $w = 85 \%$

**Условия окружающей  
среды при проведении  
испытаний:**

$t = 21^\circ$ ,  $w = 57 \%$

**Оборудование:**

машина разрывная испытательная И1147М-10-02-01 (свиде-  
тельство о поверке № СП 174/18)

**Результаты испытаний  
приведены в:**

таблице 1

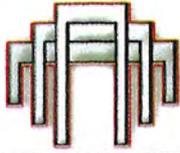
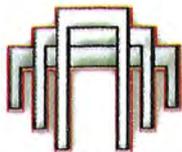


Таблица 1

№ п/п	Гидроизоляционный материал	Бетонный образец	Прочность сцепления, $\sigma$ , МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Примечание
1	<u>AQUAFIN-WM12 (ПВХ-мембрана с флисовой подложкой)</u>	Цементно-песчаный раствор	0,0863 (0,88)	 Отслоение гидроизоляционного материала от бетонного образца
			0,2452 (2,5)	 Расслоение по флису
			0,1173 (1,196)	 Отслоение гидроизоляционного материала от бетонного образца и незначительно по флису



Окончание таблицы 1

№ п/п	Гидроизоляционный материал	Бетонный образец	Прочность сцепления, $\sigma$ , МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Примечание
1	<u>AQUAFIN-WM12 (ПВХ-мембрана с флисовой подложкой)</u>	Цементно-песчаный раствор	0,4856 (4,952)	 Расслоение по флису
			0,1816 (1,852)	 Отслоение гидроизоляционного материала от бетонного образца и по флису
			<b>Ср.: 0,2232 (2,276)</b>	

Руководитель отдела  
канд. техн. наук

Ведущий инженер

*А.В. Пешкова*  
*Л.И. Митренко*

А.В. Пешкова

Л.И. Митренко



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Полученные результаты, содержащиеся в Протоколе № 26-19 от 20.12.2019 г., относятся только к материалам, из которой изготовлены данные образцы и не отражают качество всей выпускаемой продукции этого вида.

Настоящий Протокол № 26-19 от 20.12.2019 г. предназначен только для использования Заказчиком.

Результаты испытаний Протокола № 26-19 от 20.12.2019 г. не предназначен для целей сертификации.

Срок действия заключения по испытаниям 3 (три) года.

## Контактная гидроизоляционная ПВХ-мембрана

### Сфера применения

Данный План производства работ охватывает гидроизоляционную мембрану на основе ПВХ для свежего бетона.

### Часть 1 - Общая информация

В этом разделе рассматриваются материалы, трудозатраты, инструменты и оборудование для установки и применения гидроизоляционной мембраны на основе ПВХ для свежего бетона.

#### 1.1 Стандарты

#### 1.2 Техническая документация

А. Предоставляются две копии Технического описания, содержащего все инструкции по эксплуатации и установке (далее – «ТО») и Паспорта безопасности (далее – «ПБ»).

В. Предоставляется список подрядчиков, одобренных компанией SCHOMBURG GmbH & Co. KG или местным представителем компании SCHOMBURG/AQUAFIN (Пожалуйста, запросите список подрядчиков).

#### 1.3 Обеспечение качества

А. Квалификация производителя

Производитель подтверждает, что указанный продукт является действительным и пригодным для использования и применения, как указано в ТО.

В. Квалификация подрядчика

Подрядчик квалифицирован в области защиты бетона и ремонта с положительными отзывами о произведенных работах.

Подрядчик обеспечивает квалифицированных и аттестованных специалистов.

С. Применение и использование данного продукта должны соответствовать всем инструкциям и мерам предосторожности, указанным в Техническом описании. Во время производства работ, хранения, применения и утилизации отходов соблюдаются требованиям ПБ и местные правила.

#### 1.4 Доставка, хранение и производство работ

А. Все материалы доставляются в запечатанной и оригинальной таре и полностью идентифицированы маркой, типом, сортом, классом, номерами партий и всей другой соответствующей информацией.

В. Все доставленные материалы хранятся в оригинальной упаковке и на поддонах или полках (избегать прямого контакта с полом) в соответствии с действующим ТП.

С. Должны быть приняты все необходимые меры предосторожности, чтобы сохранить продукт сухим и без повреждений.

Д. Срок годности составляет 18 месяцев при хранении в соответствии с вышеуказанными условиями и при температуре выше + 5 ° C.

#### 1.5 Условия проведения работ

А. Условия окружающей среды: материал должен быть защищен от прямых солнечных лучей, особенно в жарких условиях. Температура окружающей среды при применении должна быть выше -5 ° C и ниже +50 ° C

### Часть 2 – Продукт

---

SCHOMBURG GmbH & Co. KG

Aquafinstraße 2-8 | 32760 г. Детмольд (Германия) | Телефон: +49-5231-953-00

Электронная почта: [export@schomburg.de](mailto:export@schomburg.de)

[www.schomburg.com](http://www.schomburg.com)

## 2.1 Производитель

AQUAFIN-WM12, производимый SCHOMBURG GmbH & Co. KG, соответствует всем требованиям данного плана производства работ.

## 2.2 Материалы

- А. ПВХ-мембрана толщиной 1,2 мм
- В. Специальный флис

## 2.3 Рабочие характеристики

AQUAFIN-WM12 обладает следующими характеристиками:

Основа:	ПВХ
Цвет:	прозрачный / белый
Ширина:	прибл. 1,0 м
Длина:	прибл. 20 м
Толщина (мембраны)	прибл. 1,2 мм
Вес полотна:	прибл. 1,8 кг / м <sup>2</sup>
Температура применения:	от -5 °С до +50 °С
Водонепроницаемость в соответствии с EN 1928, процедура В 60 кПа/24 ч):	водонепроницаема
Паронепроницаемость (EN 1931):	прибл. 29 м
Прочность на растяжение (MD/CMD), в соответствии с EN 1231 1-2:	1056/1056 Н/50 мм
Сопротивление разрыву (MD/CMD) в соответствии с EN 12310-1:	600/600 Н
Удлинение при разрыве (MD/CMD) в соответствии с EN 12311-2:	130/80 %
Сопротивление сдвигу соединительных швов, в соответствии с EN 12317-2:	Разрыв за пределами соединительного шва
Ударопрочность в соответствии с EN 12691, процедура А:	700 мм
Реакция на огонь в соответствии с EN 13501-1:	Класс Е

## Часть 3 - Выполнение работ

### 3.1 Общие сведения

AQUAFIN-WM12 используется в качестве дополнительной гидроизоляции бетонных конструкций. Служит для формирования постоянного контакта со свежим бетоном. Особенно подходит для гидроизоляции труднодоступных мест, таких как шахты лифтов.

### 3.2 Подготовка основания:

Основание должно иметь достаточную несущую способность и должно быть преимущественно плоским и устойчивым к давлению, чтобы уравновесить нагрузки, возникающие во время работ по монтажу и бетонированию. Большие неровности на поверхности или перепады должны быть заранее выровнены с помощью подходящих растворов или подходящих наполнителей, например песка. В случае применения под фундаментными плитами на уплотненных, устойчивых к давлению капиллярных слоях, на поверхности не должно быть острых или заостренных компонентов. Опалубка не должна деформироваться во время бетонирования. В случае вертикального применения верхний финишный брус должен быть закреплен соответствующим способом.

### 3.4 Применение продукта:

Основание должно быть прочным и грузонесущим. Стыки должны быть выполнены внахлест мин. 5 см и соединены сваркой горячим воздухом или приклеены AQUAFIN-CA.

### Применение в качестве гидроизоляции фундаментной плиты:

Мембрана должна быть уложена прозрачной стороной к основанию перед бетонированием. Укладывайте AQUAFIN-WM12 на соответствующим образом уплотненный, устойчивый к давлению, капилляроперекрывающий слой или изоляционный слой (бетон или теплоизоляция) в местах нахлеста полотен. Ширина нахлеста 5 см. Соединения выполняются с помощью сварки горячим воздухом или проклеиваются с помощью AQUAFIN-CA. Избегайте повреждений на последующих этапах работы, например, при укладке арматуры. Используемые фиксаторы арматуры должны иметь большую площадь поверхности в точках опоры. Бетонирование фундаментной плиты должно выполняться профессионально и в соответствии с действующими стандартами и правилами. Особенно важно обеспечить выполнение бетонирования без пустот и сцепление бетонной смеси со всей областью флисового слоя. При этом следует избегать прямого контакта между AQUAFIN-WM12 и вибратором.

#### **Применение в качестве гидроизоляции в опалубочных конструкциях:**

Мембрана должна быть уложена прозрачной стороной к опалубке перед бетонированием. AQUAFIN-WM12 крепится к верхней стороне опалубочной конструкции в виде полос, перекрывающихся и скрепляющихся с помощью рейки с шипами. Ширина нахлеста 5 см. Соединения выполняются с помощью сварки горячим воздухом или проклеиваются с помощью AQUAFIN-CA. Избегайте повреждений на последующих этапах работы, например, укладка арматуры или распорных стоек. Бетонирование должно выполняться профессионально и в соответствии с действующими стандартами и правилами. Особенно важно обеспечить выполнение бетонирования без пустот (гравийных карманов) и чтобы было выполнено соединение, покрывающее всю область ворсового слоя. При этом следует избегать прямого контакта между AQUAFIN-WM12 и вибратором.

#### **Сварка горячим воздухом:**

Параметры устройства:

- Нагнетатель горячего воздуха 220 В с плавной регулировкой температуры до + 600 °С и регулятором расхода воздуха
- Мощность нагрева >1400 Вт
- Ширина щелевого сопла 40 мм (перфорированное с нижней стороны)

Сварка AQUAFIN-WM12 выполняется с помощью ручных сварочных аппаратов (например, Leister Triac) с температурой от +450 °С до +650 °С (приблизительный уровень 6.5). Листы мембраны укладываются внахлест и скрепляются с макс. шагом в 50 см, параллельно друг другу. Затем ручное сварочное устройство медленно направляется по стыку под углом около 30°. При этом листы прижимаются с умеренным усилием >5-6 кПа, используя силиконовый валик, параллельно краю листа, пока не будет создан сварной шов на стыковочных кромках. Сварка осуществляется по ширине около 4 см. При профессиональном выполнении сварного шва, образование наплавления материала, можно считать признаком идеального соединения. Соединительные швы сразу герметичны и полностью отверждаются через 24 часа. Выполните пробную сварку перед основной сваркой горячим воздухом. В случае расположения на теплоизоляции следует использовать подходящие подкладки, которые будут постепенно двигаться вдоль листов во время сварки. Зоны сварки должны быть очищены от любых веществ, препятствующих адгезии. При этом не допускается использование растворителей или обезжиривателей.

#### **Приклеивание с помощью AQUAFIN-CA:**

Обильно нанесите AQUAFIN-CA на область наложения и вдавите лист в свежий клей. Процесс бетонирования может происходить не ранее, чем через 8 часов после склеивания.

#### **Примечания:**

- Принципиально важно хранить композитную систему для свежего бетона в сухом виде.
- Не храните острые предметы или поддоны на контактной мембране.
- Следуйте действующим нормам и техническим описаниям.

#### **3.4 Очистка:**

Во время продолжительного применения все инструменты должны регулярно и тщательно очищаться водой и/или растворителем (ASO-R001) каждые 25–40 минут (в зависимости от температуры), чтобы предотвратить попадание продукта на поверхности инструмента. Тщательная очистка также должна проводиться сразу же по окончании работ или всякий раз, когда работа приостанавливается.

## 6. Последующая гидроизоляция

Брошюры:

Проникающая гидроизоляция AQUAFIN-IC

Быстрохватывающаяся расширяющаяся гидроизолирующая мембрана и закупоривающий раствор FIX-20T

Битумные гидроизоляционные материалы COMBIDIC и COMBIFLEX

Технические описания:

AQUAFIN-IC

ASOCRET-IM

FIX-20-T

COMBIDIC-1K

COMBIDIC-2K Classic

COMBIDIC-2K Premium

COMBIFLEX-C2/P

COMBIFLEX-EL

COMBIFLEX-C2/S





# AQUAFIN®-IC

## Проникающая гидроизоляция

Капиллярно- / кристаллическая гидроизоляция  
бетонных конструкций

**Уверенное решение.**



# Идеальный гидроизоляционный продукт для больших бетонных конструкций.

## ... проникает в бетон до самой глубины

**AQUAFIN-IC** минеральная однокомпонентная гидроизоляционная суспензия для надёжной гидроизоляции нового и старого бетона. **AQUAFIN-IC** содержит активные вещества глубокого проникающего действия, под влиянием которых бетон становится частью гидроизоляции. В результате реакции с влагой и несвязанным кальцием бетона образуются нерастворимые кристаллы, которые герметизируют капилляры и даже небольшие усадочные трещины.

Благодаря своей чрезвычайной устойчивости к гидростатическому давлению (испытан при высоте водного столба до 130 м на позитивное и негативное гидростатическое давление) **AQUAFIN-IC** является оптимальным гидроизоляционным материалом для резервуаров всех видов – таких как резервуары воды хозяйственного назначения, паводковые бассейны, сооружения водоподготовки, резервуары питьевой воды, а также для гидроизоляции наружных и внутренних стен подвалов, световых шахт, фундаментов, гаражей и даже плотин и тоннелей.





## AQUAFIN®-IC

Кристаллообразующая гидроизоляционная смесь

**AQUAFIN-IC** применяется на новых и старых прочных бетонных основаниях. Материал может использоваться как для позитивной, так и для негативной гидростатической нагрузки.

### Типичные случаи применения:

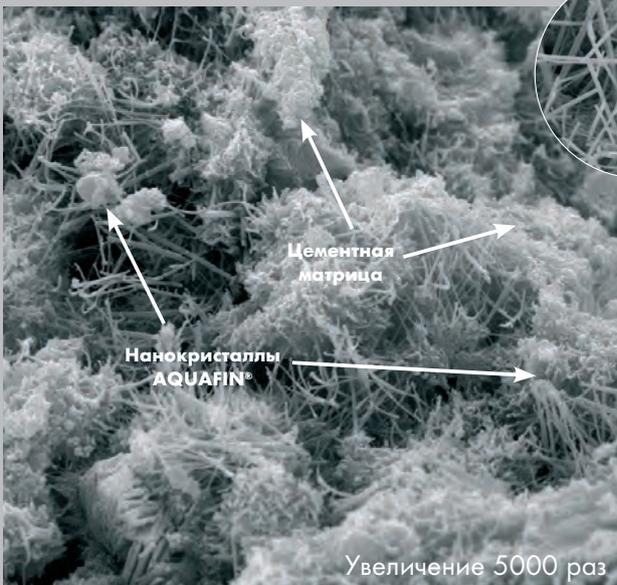
- Резервуары питьевой воды
- Сооружения водоподготовки
- Тоннели
- Лифтовые шахты
- Колодцы
- Фундаменты
- Подземное строительство

### Преимущества для пользователя:

- Эффект „самозалечивания“ (статичных трещин до 0,4 мм шириной)
- Гидроизоляционные свойства не исчезают, даже если покрытие повреждено
- Простое применение
- Низкий расход / экономичность
- Быстрое схватывание и твердение
- Минимальное изменение цвета
- Постоянного действия



### Увеличенные нанокристаллы AQUAFIN®-IC



Увеличенное изображение (в 10.000 раз) нанокристаллов AQUAFIN-IC

Обработанный бетон становится водонепроницаемым, когда кристаллические волокна заполняют капиллярные поры.

**проникает в бетон ...**





## Способ применения:

**AQUAFIN-IC** наносится ручным (щёткой) или механизированным способом (напылением), а также может применяться посредством посыпания свежего бетона сухим порошком.

**AQUAFIN-IC** однокомпонентный материал, затворяется водой. Жизнеспособность материала составляет более 30 минут при температуре +23 °С.

## Системные компоненты:

- **FIX 10-S**  
Закупоривающий цемент быстрого твердения для заделывания течей.
- **FIX 20-T**  
Закупоривающий раствор
- **ASOCRET-IM**  
Кристаллообразующий ремонтный раствор
- **ASOCRET-M30**  
Водоотталкивающий универсальный раствор для толщины от 3 мм до 30 мм

В случаях, когда необходимо обеспечить перекрытие статических и динамических трещин, мы рекомендуем применение **AQUAFIN-RB400** в комбинации с нашими уплотнительными лентами.

**AQUAFIN-1K** в качестве гидроизоляционной защиты от негативного давления на кирпичных и каменных стенах.

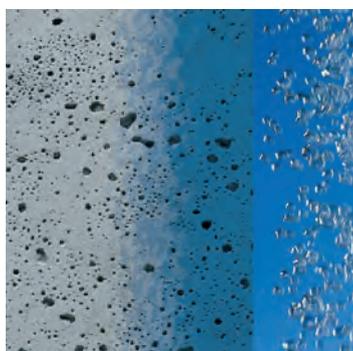




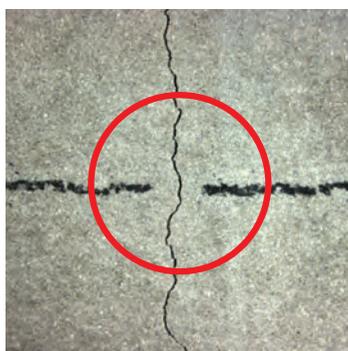
## Принцип действия **AQUAFIN®-IC**

На представленных изображениях демонстрируется действие **AQUAFIN-IC** на бетонном основании:

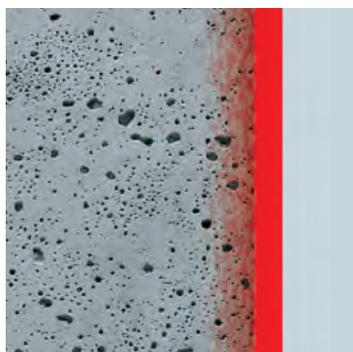
Необработанный бетон это пористый материал, который относительно беззащитен против воздействия влаги.



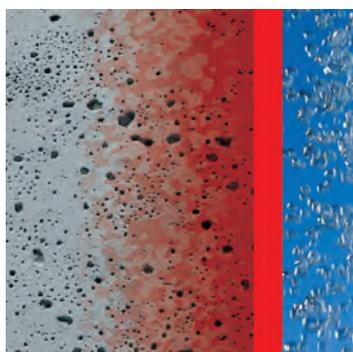
Следующие изображения показывают способность **AQUAFIN-IC** к гидроизоляции статических (более не расширяющихся) трещин.



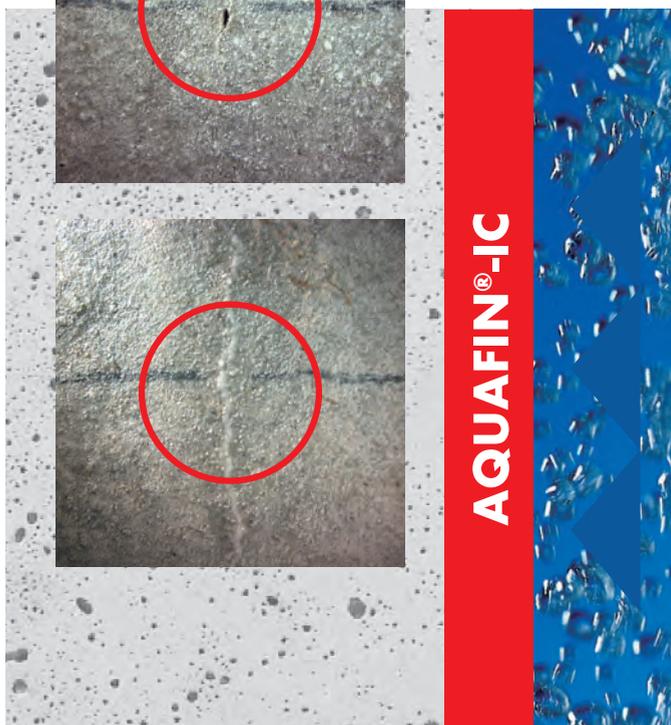
Применение: **AQUAFIN-IC** нанесён на очищенное бетонное основание. Активные вещества **AQUAFIN-IC** в начале проникновения в капилляры.



Внутри капиллярных пор бетона происходит химическая реакция активных веществ с несвязанным кальцием бетона и влагой, в результате которой образуются нерастворимые кристаллические соединения. Эти соединения закупоривают капилляры и усадочные трещины, проникая в тело бетона и становятся гидроизолирующей составляющей бетона



**AQUAFIN-IC** не только гидроизоляционное покрытие, но и долговечная активная составная часть бетона.



Группа компаний SCHOMBURG разрабатывает, производит и реализует высококачественные системные строительные материалы в областях:

- Гидроизоляция и ремонт строительных сооружений
- Устройство покрытий из плитки / натурального камня и стяжек
- Системы защиты поверхности
- Бетонные технологии

На национальном и международном уровне более 80 лет компанию SCHOMBURG отличает признанный на рынке высокий уровень инновационности. Системные материалы собственного производства пользуются по праву высокой репутацией в мире.

Профессионалы ценят одновременно, как качество, так и экономичность системных строительных материалов, высокий уровень сервиса, а также компетентность специалистов компании.

Чтобы удовлетворять высокие требования развивающегося рынка, мы непрерывно инвестируем в развитие и исследование новых и модификацию уже созданных продуктов. Это гарантирует постоянное повышение качества продуктов и уверенность в нём наших клиентов.

SCHOMBURG GmbH & Co. KG  
Aquafinstraße 2-8  
D-32760 Detmold (Германия)  
Телефон +49-5231-953-00  
Факс +49-5231-953-108  
e-mail [export@schomburg.de](mailto:export@schomburg.de)  
[www.schomburg.com](http://www.schomburg.com)



 **SCHOMBURG**



## FIX-20-T

Быстрохватывающаяся расширяющая гидроизолирующая мембрана и закупоривающий раствор.

**Уверенное решение.**

43/19 ANg/ATs/UV. Возможны изменения. Правовую силу имеет действующий на данный момент технический бюллетень.



SCHOMBURG GmbH & Co. KG  
Aquafinstraße 2-8  
D-32760 Detmold (Германия)  
Телефон +49-5231-953-00  
Факс +49-5231-953-108  
e-mail export@schomburg.de  
www.schomburg.com



Management  
System  
ISO 9001:2015  
www.tuv.com  
to: 000100383



# Быстрохватывающаяся расширяющаяся гидроизолирующая мембрана и закупоривающий раствор **FIX-20-T**

Это особо быстрохватывающийся цементный раствор для герметизации пропускающих воду отверстий, сколов, трещин в бетоне, кладки и конструкций из натурального камня. Протечка воды останавливается в течение нескольких секунд, благодаря способности раствора к набуханию. Сильная адгезия к основанию обеспечивает надежную герметизацию участка с течью.



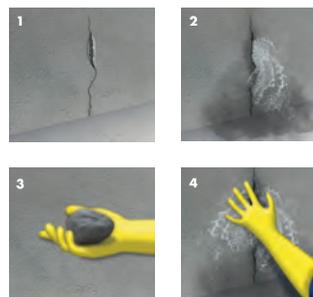
## Свойства / Преимущества:

- Не содержит хлоридов, компонентов, вызывающих коррозию
- Высокорекреационноспособный быстродействующий раствор
- Прочная связь с бетонными основаниями
- Быстрое схватывание - также под водой
- Совместим с системой кристаллической гидроизоляции AQUAFIN®-IC
- Для внутреннего и наружного Применения

## Способ применения:

1. Раскрытие трещин и поврежденных участков
2. Непосредственная изоляция участка протечки
3. Смешивание FIX 20-T
4. Закупоривание течи

Пожалуйста, соблюдайте рекомендации действующего технического описания.



Упаковка: пластиковые ведра по 6 и 20 кг.

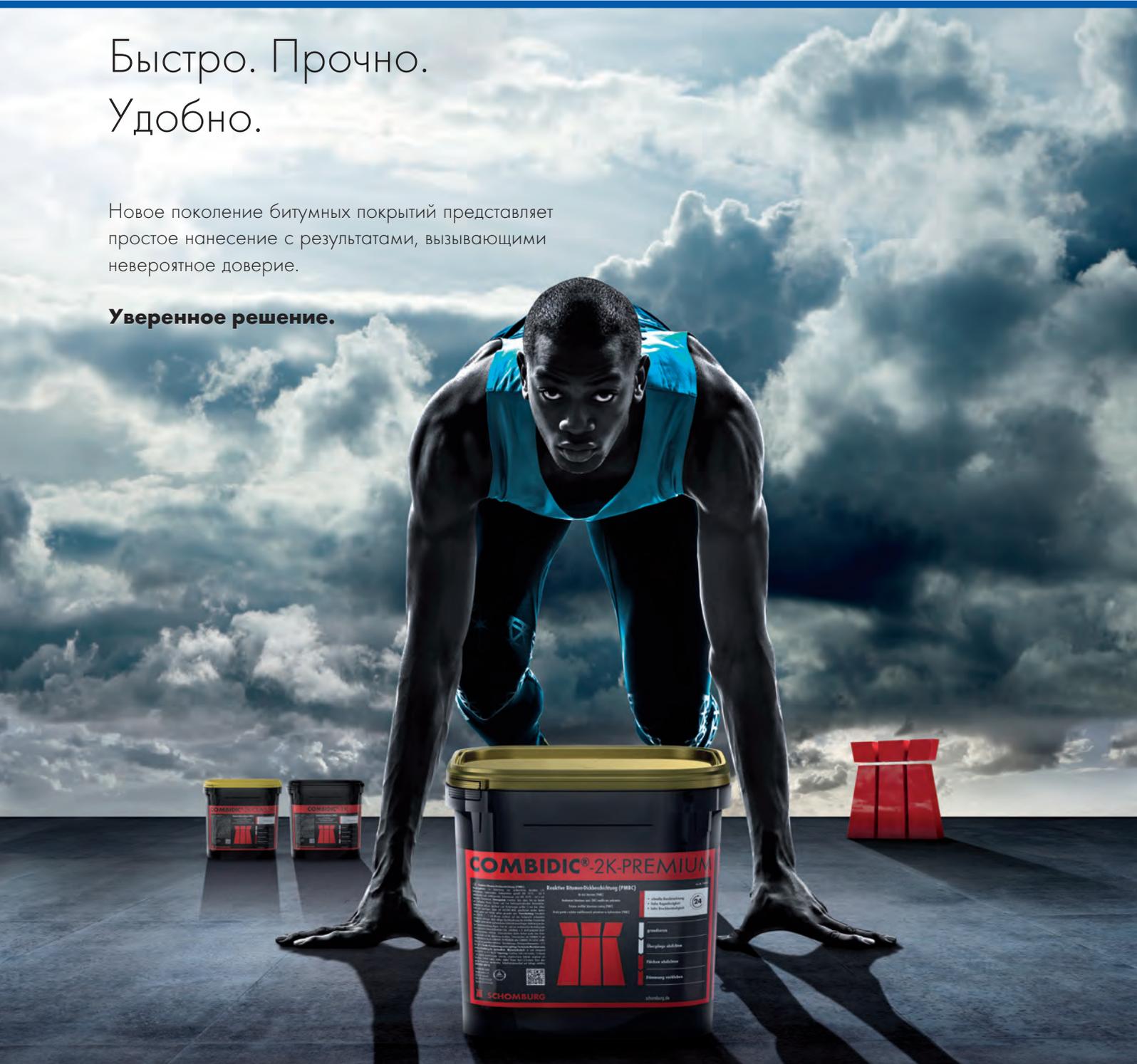
Битумные гидроизоляционные материалы

# COMBIDIC® и COMBIFLEX®

Быстро. Прочно.  
Удобно.

Новое поколение битумных покрытий представляет простое нанесение с результатами, вызывающими невероятное доверие.

**Уверенное решение.**



# Правильное планирование битумной гидроизоляции:

## Обеспечение надёжных и эффективных показателей.

Важнейшим условием для оптимальной гидроизоляции подвалов, стен и фундаментов является сохранение стоимости здания в долгосрочной перспективе, защита от проникновения влаги и создание комфортной среды в помещении.

Элементы здания, расположенные в земле, особенно требуют высококачественных и профессиональных гидроизоляционных решений. Битумные покрытия играют здесь решающую роль.

Полимермодифицированные битумные покрытия представляют собой битумные эмульсии, которые стабилизируются эмульгаторами. При контакте с камнем частицы битума «отрываются» от воды, это означает, что они высвобождаются и почти внезапно образуют непрерывную битумную пленку, а вода испаряется.

Выбор подходящего битумного покрытия для устройства фундамента зависит от различных факторов, к которым, прежде всего, относятся так называемые условия воздействия, обусловленные давлением влаги, проникающей снаружи. Давление грунтовых вод снаружи требует другое гидроизоляционное покрытие, чем обычная влажность грунта.

## Битумное покрытие.

Анионное

**COMBIDIC®-1K**

Однокомпонентное полимермодифицированное битумное покрытие

**COMBIDIC®-2K CLASSIC**

Двухкомпонентное модифицированное полистирол наполненным полимером битумное покрытие

**COMBIDIC®-2K PREMIUM**

Химически активное двухкомпонентное полимермодифицированное битумное покрытие

Катионное

**COMBIFLEX®-C2/P**

Двухкомпонентное полимермодифицированное битумное покрытие

**COMBIFLEX®-EL**

Двухкомпонентное полимермодифицированное битумное покрытие с особо легким наполнителем

**COMBIFLEX®-C2/S**

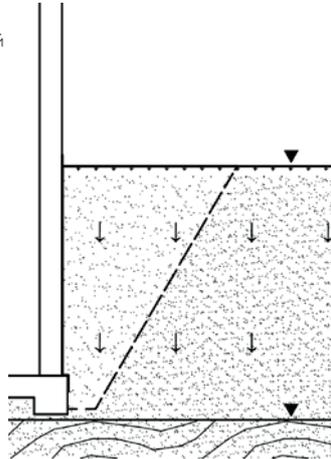
Двухкомпонентное битумное напыляемое покрытие

# Классы воздействия

## W1.1-E

Почвенная влага и вода без давления на фундаментную плиту и соприкасающиеся с землей стены

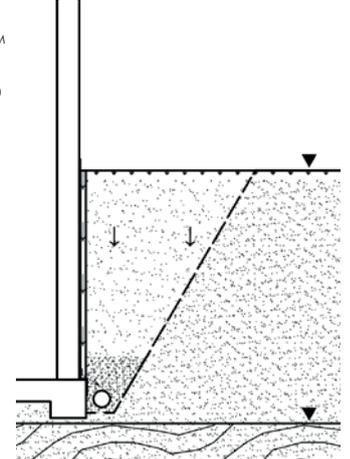
Этот класс воздействия присутствует, когда имеется легко водопроницаемый почвенный слой ( $k > 10^{-4}$  м/с) и номинальный уровень воды лежит на  $\geq 50$  см ниже самого низкого уровня гидроизоляции. При данном воздействии строительная конструкция может быть изолирована полимермодифицированными битумными толстослойными покрытиями (РМВС) или минеральными перекрывающими трещины гидроизоляционными составами.



## W1.2-E

Почвенная влага и вода без давления на фундаментную плиту и соприкасающиеся с землей стены с дренажем

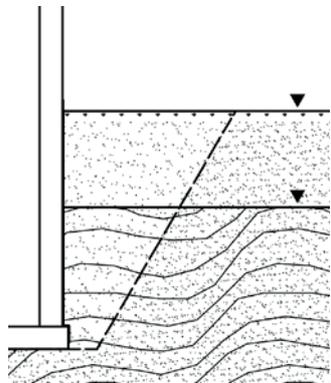
Этот класс воздействия присутствует, когда земляной слой с большим трудом пропускает воду ( $k \leq 10^{-4}$  м/с) и номинальный уровень воды лежит  $\geq 50$  см ниже самого низкого уровня гидроизоляции. В результате, накапливаемая фильтрационная вода сбрасывается через постоянно действующий дренаж. Если дренаж не функционирует, создается давление от напорной воды. В этом случае конструкция может быть изолирована полимермодифицированными битумными толстослойными покрытиями (РМВС) или минеральными перекрывающими трещины гидроизоляционными составами.



## W2.1-E

Умеренное воздействие воды под давлением

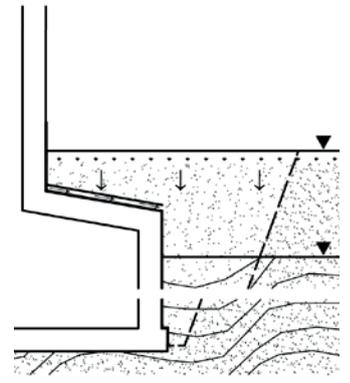
Этот класс воздействия присутствует, когда грунтовые, стоячие или поднимающиеся воды воздействуют на строительную конструкцию, соприкасающуюся с землей. До величины водного столба  $\leq 3$  м строительную конструкцию можно изолировать с помощью полимермодифицированных битумных толстослойных покрытий (РМВС). Использование минеральных, перекрывающих трещины гидроизоляционных составов при данном классе воздействия не предусматривается и допускается только после особых договоренностей с заказчиком.



## W3-E

Вода без давления на перекрытие с земляным покровом

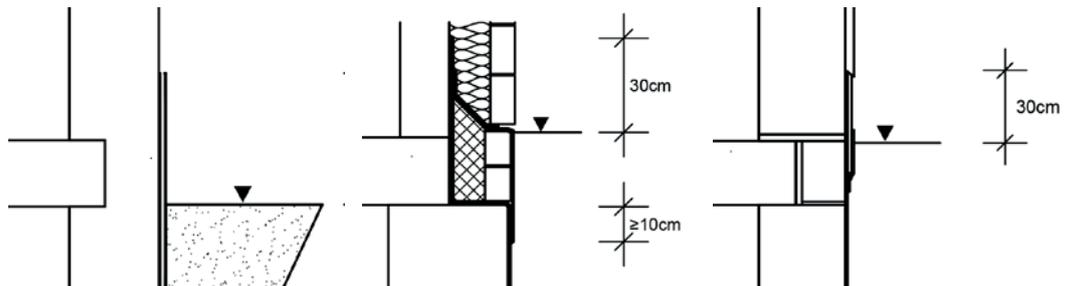
Этот класс воздействия присутствует, когда на перекрытие с земляным покровом посредством осадков оказывается водная нагрузка  $\leq 10$  см высоты накапливаемой фильтрационной воды и номинальный уровень воды лежит  $\geq 30$  см ниже самой низкой точки перекрытия. При этом воздействии строительная конструкция может быть изолирована полимермодифицированными битумными толстослойными покрытиями (РМВС).



## W4-E

Брызги воды на цоколе и капиллярная влага внутри и под стеной, соприкасающейся с землей

Под цоколем понимается участок стены на 20 см выше уровня грунта и около 30 см ниже уровня грунта. Данная область строительной конструкции должна быть изолирована против проникновения влаги полимермодифицированными битумными или минеральными, перекрывающими трещины гидроизоляционными материалами. Чтобы избежать поднятия капиллярной влаги в стенах, соприкасающихся с землей, в качестве изоляции в поперечном сечении используют минеральные гидроизоляционные составы, способные перекрывать трещины.





## Анионные битумные продукты: **SCHOMBURG** делает хорошее еще лучше, доказано.

Большинство битумных покрытий сегодня все еще производятся из анионных эмульсий. В ходе обширной серии экспериментов SCHOMBURG разработал продукты, которые преследовали одну основную цель: предоставить вам, как потребителю, максимальную безопасность. Это составляет основу нашего многолетнего опыта и неизменно высокого качества.

Благодаря улучшенной формуле новый COMBIDIC-2K-PREMIUM высыхает быстрее, более ровно наносится, а деформация сжатия материала после обратной засыпки значительно снижается.



## COMBIDIC®-1K

ОБНОВЛЕННЫЙ

Надежный.

### Однокомпонентное полимермодифицированное битумное покрытие

Когда вы хотите совместить безопасность с экономичностью.

#### Области применения

Подходит для гидроизоляции соприкасающихся с землей строительных конструкций, как подвальные стены, фундаменты, плиты перекрытия в соответствии с классом нагрузки:

- Почвенная влага и неподнимающаяся фильтрационная вода согласно DIN 18533-3 W1-E
- Поднимающаяся фильтрационная вода согласно DIN 18533-3 W2.1-E
- Подходит в качестве клея для теплоизоляционных, защитных и дренажных плит

#### Свойства

- Сплошной и бесшовный, гибкий, перекрывающий трещины гидроизолирующий материал
- Простое, экономичное применение
- Без растворителей

#### Преимущества

- Не стекает
- Ровно наносится
- Наносится вручную или распылительным оборудованием

## COMBIDIC®-2K CLASSIC

НОВЫЙ!

Классический.

### Двухкомпонентное полимермодифицированное битумное покрытие

Когда вы не хотите идти на какие-либо компромиссы в качестве или классическом решении.

#### Области применения

Подходит для гидроизоляции соприкасающихся с землей строительных конструкций, как подвальные стены, фундаменты, плиты перекрытия в соответствии с классом нагрузки:

- Почвенная влага и неподнимающаяся фильтрационная вода согласно DIN 18533-3 W1-E
- Вода без давления, умеренная нагрузка согласно DIN 18533-3 W1-E
- Поднимающаяся фильтрационная вода согласно DIN 18533-3 W2.1-E
- Напорная вода согласно DIN 18533-3 W2.1-E
- Отлично подходит в качестве клея для теплоизоляционных, защитных и дренажных плит

#### Свойства

- Сплошной и бесшовный, гибкий, перекрывающий трещины гидроизолирующий материал
- Полистирол наполненный
- Ранняя стойкость к осадкам
- Без растворителей

#### Преимущества

- Не стекает
- Ровно наносится
- Наносится вручную или распылительным оборудованием

## COMBIDIC®-2K PREMIUM

НОВЫЙ!

Чемпион.

### Реактивное двухкомпонентное полимермодифицированное битумное покрытие

Когда вы хотите сочетать лучшее качество с экстремально быстрым высыханием.

#### Области применения

Подходит для гидроизоляции соприкасающихся с землей строительных конструкций, как подвальные стены, фундаменты, плиты перекрытия в соответствии с классом нагрузки:

- Почвенная влага и неподнимающаяся фильтрационная вода согласно DIN 18533-3 W1-E
- Вода без давления, умеренная нагрузка согласно DIN 18533-3 W1-E
- Поднимающаяся фильтрационная вода согласно DIN 18533-3 W2.1-E
- Напорная вода согласно DIN 18533-3 W2.1-E
- Отлично подходит в качестве клея для теплоизоляционных, защитных и дренажных плит

#### Свойства

- Сплошной и бесшовный, гибкий, перекрывающий трещины гидроизолирующий материал
- Химически активные наполнители
- Ранняя стойкость к осадкам
- Высокая скорость высыхания
- Без растворителей

#### Преимущества

- Высокая скорость высыхания ок. 24 часов
- Ранняя стойкость к осадкам
- Высокая стойкость к давлению
- Наносится вручную или распылительным оборудованием

A photograph of a modern building with a large glass facade and a curved courtyard with a pond. The building has a light-colored stone or concrete exterior. The pond is surrounded by a paved walkway and green grass. The sky is overcast.

## Катионные битумные продукты: **Простое и уверенное применение без грунтовки.**

Три продукта COMBIFLEX-C2/P, COMBIFLEX-EL и COMBIFLEX-C2/S основаны на катионных битумных эмульсиях. При разрушении эмульсии катионный битум выделяет свою активную воду. Это приводит к еще более быстрой и надежной защите от дождя. Посредством химической реакции битум сцепляется с поверхностью, на которую наносится, и обеспечивает оптимальную связь. Поэтому смешанные двухкомпонентные покрытия можно наносить без грунтовки. Это означает: вы сокращаете длительность этапа работ и, следовательно, экономите время.

SCHOMBURG также продолжает развивать катионные битумные эмульсии. COMBIFLEX-C2/S, обладает улучшенной формулой, которая подходит для эффективного распыления.



## COMBIFLEX®-C2/P

Активный.

**Двухкомпонентное полимермодифицированное битумное покрытие**

### Области применения

Для гидроизоляции соприкасающихся с землей строительных конструкций, таких как подвальные стены, фундаменты, плиты перекрытия в соответствии с классом нагрузки:

- Почвенная влага и неподнимающаяся фильтрационная вода согласно DIN 18533-3 W1-E
- Вода без давления, умеренная нагрузка согласно DIN 18533-3 W1-E
- Поднимающаяся фильтрационная вода согласно DIN 18533-3 W2.1-E
- Напорная вода согласно DIN 18533-3 W2.1-E
- Подходит для использования в качестве ленточной гидроизоляции швов наружного залегания

### Свойства

- Сплошной и бесшовный, гибкий, перекрывающий трещины гидроизолирующий материал
- Ранняя стойкость к осадкам
- Сцепление с поверхностью посредством химической реакции
- Простое и экономичное нанесение
- Стойкость к радону
- Может также использоваться на матово-влажных поверхностях без грунтовки

### Преимущества

- **Не требует грунтовки**
- **Ранняя стойкость к осадкам < 4ч**
- **Может также использоваться на матово-влажных поверхностях**



## COMBIFLEX®-EL

Легкий.

**Двухкомпонентное полимермодифицированное битумное покрытие**

### Области применения

Для гидроизоляции соприкасающихся с землей строительных конструкций, таких как подвальные стены, фундаменты, плиты перекрытия в соответствии с классом нагрузки:

- Почвенная влага и неподнимающаяся фильтрационная вода согласно DIN 18533-3 W1-E
- Вода без давления, умеренная нагрузка согласно DIN 18533-3 W1-E
- Поднимающаяся фильтрационная вода согласно DIN 18533-3 W2.1-E
- Напорная вода согласно DIN 18533-3 W2.1-E
- Подходит для использования в качестве ленточной гидроизоляции швов наружного залегания

### Свойства

- Сплошной и бесшовный, гибкий, перекрывающий трещины гидроизолирующий материал
- Низкий расход на единицу площади
- Простое и экономичное нанесение
- Ранняя стойкость к осадкам
- Сцепление с поверхностью посредством химической реакции
- Может также использоваться на матово-влажных поверхностях без грунтовки
- Стойкость к радону

### Преимущества

- **Лучшие свойства для нанесения**
- **Простое и экономичное нанесение**
- **Не требует грунтовки**
- **Ранняя стойкость к осадкам**
- **Может также использоваться на матово-влажных поверхностях**



## COMBIFLEX®-C2/S

ОБНОВЛЕННЫЙ

Экономическое ЧУДО.

**Двухкомпонентная напыляемая битумная мембрана**

### Области применения

Для гидроизоляции соприкасающихся с землей строительных конструкций, таких как подвальные стены, фундаменты, плиты перекрытия в соответствии с классом нагрузки:

- Почвенная влага и неподнимающаяся фильтрационная вода согласно DIN 18533-3 W1-E
- Поднимающаяся фильтрационная вода согласно DIN 18533-3 W2.1-E

### Свойства

- Сплошной и бесшовный, гибкий, перекрывающий трещины гидроизолирующий материал
- Простое и экономичное нанесение без грунтовки
- Ранняя стойкость к осадкам
- Сцепление с поверхностью посредством химической реакции
- Стойкость к радону

### Преимущества

- **Оптимальна для механизированного нанесения**
- **Не требует грунтовки**
- **Ранняя стойкость к осадкам**
- **Может также использоваться на матово-влажных поверхностях**

Группа компаний SCHOMBURG разрабатывает, производит и реализует высококачественные системные строительные материалы в областях:

- Гидроизоляция и ремонт строительных сооружений
- Устройство покрытий из плитки / натурального камня и стяжек
- Системы защиты поверхности
- Бетонные технологии

На национальном и международном уровне более 80 лет компанию SCHOMBURG отличает признанный на рынке высокий уровень инновационности. Системные материалы собственного производства пользуются по праву высокой репутацией в мире.

Профессионалы ценят одновременно, как качество, так и экономичность системных строительных материалов, высокий уровень сервиса, а также компетентность специалистов компании.

Чтобы удовлетворять высокие требования развивающегося рынка, мы непрерывно инвестируем в развитие и исследование новых и модификацию уже созданных продуктов. Это гарантирует постоянное повышение качества продуктов и уверенность в нём наших клиентов.

SCHOMBURG GmbH & Co. KG  
Aquafinstraße 2-8  
D-32760 Detmold (Германия)  
Телефон +49-5231-953-00  
Факс +49-5231-953-108  
e-mail [export@schomburg.de](mailto:export@schomburg.de)  
[www.schomburg.com](http://www.schomburg.com)





## Техническое описание

# AQUAFIN®-IC

## Кристаллообразующая гидроизоляционная суспензия

Артикул 2 04220



### Свойства:

- Проникает в бетон через капилляры
- Длительное время активна (способность проникать в бетон)
- Возможно применение на влажных основаниях
- Не содержит хлоридов
- Противостоит высокому гидростатическому давлению
- Замедляет карбонатизацию
- Гидроизолирует появляющиеся в процессе эксплуатации трещины шириной до 0,4 мм
- Продукт сертифицирован согласно инструкциям DVGW (Немецкий союз газовой и водной отрасли), номер W-347 и W-270

### Область применения:

1. Внешняя и внутренняя гидроизоляция подвалов, лифтовых шахт, фундаментов, плотин
2. Гидроизоляция резервуаров для питьевой воды и воды хозяйственного назначения, отстойных бассейнов, сооружений для водоподготовки, гаражей, туннелей и т.д.
3. Гидроизоляция под стяжкой (стяжка на разделительном слое или плавающая стяжка)

Для воды твёрдостью  $\leq 3^\circ$  необходим обязательный анализ воды.

При применении в резервуарах, в основном, всегда обязателен анализ воды. Оценка агрессивности воды по отношению к бетону производится, согласно DIN 4030. Aquafin-IC обладает стойкостью к агрессивным водам до степени агрессивности «сильно агрессивная вода» (экспозиционный класс XA2).

### Технические характеристики:

Основа:	Песок / цемент, неорганические добавки
Насыпная плотность:	1,1 кг / л
Упаковка:	25 кг мешок
Цвет:	Серый
Смешивание:	На 25 кг AQUAFIN-IC 6,75 – 8,0 л чистой воды
Время перемешивания:	3 минуты (Миксер 500 – 700 об/мин)
Время работы с материалом:	30 - 60 минут (при +23°C / 60%)
Температура поверхности / температура работы с материалом:	от +5 °C до +30°, низкие температуры продлевают, высокие температуры уменьшают время схватывания материала
Водонепроницаемость в конечном состоянии, согласно PG MDS (10 м водного столба):	Тест выдержан
Очистка инструментов:	В свежем состоянии материал смывается водой, засохший материал удаляется при помощи ASO-Steinreiniger
Хранение:	В сухом помещении, 12 месяцев в оригинальной закрытой упаковке. Поврежденную или вскрытую упаковку использовать незамедлительно

# AQUAFIN®-IC

Расход материала:

Грунтовая влага /

неподнимающаяся

фильтрационная вода: 0,75 кг/м<sup>2</sup> в один слой

Безнапорная вода: 1,2 кг/м<sup>2</sup> в два слоя

Поднимающаяся

фильтрационная вода /

напорная вода: 1,5 кг/м<sup>2</sup> в два слоя

Толщина высохшего

слоя: мин. 0,8 – 1,5 мм

Увеличенный расход материала на неровных поверхностях не учтён.

Способность воспринимать нагрузку при +20°C и

60% относительной влажности воздуха:

Дождь через 24 часа

Можно ходить через 5 часов

обратная засыпка

котлована через 3 дня

заполнение

резервуаров через 7 дней

Прочность на сжатие через 7 дней ок. 18 Н/мм<sup>2</sup>

через 14 дней ок. 21 Н/мм<sup>2</sup>

через 28 дней ок. 25 Н/мм<sup>2</sup>

Водонепроницаемость,

согласно CRD-C 48-92

(USA):

13 бар с негативной или  
позитивной стороны

## Требования к обрабатываемой поверхности:

Основание должно быть достаточно прочным и чистым, с открытой капиллярной структурой. Поверхность должна обладать впитывающей способностью и обеспечивать хорошую адгезию для того, чтобы химические вещества лучше проникали в бетон. Горизонтальные поверхности должны иметь шероховатую поверхность. Гладкие поверхности необходимо «заглубить» механическим способом, чтобы обеспечить оптимальную глубину проникновения вещества в бетон.

1. Все снижающие адгезию субстанции, такие как грязь, цементный шлам, опалубочные

масла, незакреплённые частицы, краски и т.д., необходимо устранить методом кислотного протравливания, обработкой пескоструйным способом, струёй воды под давлением или другим механическим способом. Гладкие от опалубки основания необходимо протравить при помощи ASO-Steinreiniger и, в заключение, промыть большим количеством воды.

2. Необходимо устранить все «заусенцы», раковины и прочие повреждения. Дефектные рабочие швы и видимые трещины шириной свыше 0,4 мм (не динамические) необходимо зашпатлевать при помощи ASOCRET-IM на ширину до 20 мм и на глубину 25 мм. Анкерные отверстия «заглубить».
3. Места протечек ликвидировать заглушающим цементом FIX-10S или FIX-20T.
4. Повреждённые места обработать системой для восстановления бетона INDUCRET-BIS или ASOCRET-IM, в зависимости от области применения.
5. Места примыкания и конструктивные швы выполняются при помощи гидроизоляционной ленты ASO-Dichtband-2000-S с применением AQUAFIN-RS300 или AQUAFIN-2K/M (см. соответствующие тех. описания).
6. Рекомендуется опрыскивание чистой водой всех подлежащих гидроизоляции поверхностей. Многократное увлажнение приводит к насыщению водой, посредством чего регулируется всасывающая способность основания; одновременно оказывается благотворное влияние на рост кристаллов глубоко в порах основания. При применении AQUAFIN-IC поверхность основания должна быть матово-влажной, не сырой. Избегать образования луж.

## Способ применения:

В чистое ведро налить 6,75 – 8,0 л чистой воды и, активно мешая (миксер ок. 300 – 700 об./мин), добавлять сухую смесь до тех пор, пока не получится гомогенная без комков смесь, которую возможно распылять либо наносить щёткой. Замешивать

---

# AQUAFIN®-IC

такое количество материала, которое возможно выработать за 30 – 60 минут. Раствор оставить «зреть» мин. 3 минуты и ещё раз непродолжительно перемешать.

## **Применение:**

### **Нанесение щёткой:**

Нанести щёткой в соответствующем количестве два слоя AQUAFIN-IC илистой консистенции. Материал равномерно распределить по поверхности и тщательно втереть в основу. Второй слой наносится на ещё липкий и не просохший первый слой. Не допускать высыхания первого слоя.

### **Нанесение механизированным способом:**

AQUAFIN-IC возможно наносить механизированным способом при помощи распыляющих устройств, таких как, например, HighPump M8(перистальтическая помпа), HighPump Small или HighPump Pictor (шнековая помпа). Информацию по соответствующим машинам можно получить в фирме HTG HIGH TECH Germany GmbH, Berlin, [www.hightechspray.de](http://www.hightechspray.de). В зависимости от нагрузки, наносить круговыми движениями в один или в два слоя. Второй слой наносится на ещё липкий и не просохший первый слой. Не допускать высыхания первого слоя.

### **Твердение и защита:**

а) Наружные или обнажённые обработанные поверхности:

Свежие покрытия защищать от таких воздействий окружающей среды, как солнце, ветер, дождь и мороз. Изоляционный слой поддерживать в течение 3-ёх дней во влажном состоянии. Первое смачивание производить спустя 1 день после нанесения и регулярно повторять через установленный интервал времени. При сильном солнечном излучении или ветре рекомендуем укрывать покрытие джутовым полотном, пропитанным водой. Свежее покрытие необходимо защищать от дождя мин. 24 часа. Обратная засыпка котлованов может производиться 3 дня спустя после нанесения покрытия.

б) Поверхности внутри помещений:

В зонах с повышенной влажностью воздуха твердение материала происходит оптимально. В относительно сухих зонах покрытие поддерживать во влажном состоянии минимум в течение 3-ёх дней. В плохо проветриваемых помещениях и в глубоких котлованах необходимо в течение 24 часов обеспечивать достаточное проветривание.

с) Резервуары:

Наполнение возможно через 3 дня. В случае резервуаров питьевой воды необходимо перед заполнением тщательно промыть резервуар чистой питьевой водой. При качественном и квалифицированном применении AQUAFIN-IC, материал остаётся постоянно активным.

## **Особые указания:**

- Не подлежащие обработке поверхности защищать от воздействия AQUAFIN-IC!
  - AQUAFIN-IC не может использоваться в качестве добавки к бетону или штукатурным растворам, это означает – добавление данного материала к вышеназванным продуктам недопустимо.
  - При применении AQUAFIN-IC на бетонах, содержащих золы уноса, могут наблюдаться изменение цвета и сниженная реакция AQUAFIN-IC. Согласно ASTM C-618 Typ C, допускается содержание зол уноса в бетоне макс. 30% связующего. Минимальное содержание CaO в золах уноса должно быть не меньше 15%. При применении на бетонах с небольшим содержанием CaO в золах уноса типа C, типа F или других пуццолановых добавок, пожалуйста, свяжитесь с нашим техническим отделом. Имейте наготове спецификацию вашего бетона.
  - Реакция между AQUAFIN-IC и свободным кальцием в бетоне может привести к незначительному проявлению высолов на поверхности. Это не является недостатком и устраняется метлой или щёткой.
  - Различная окраска зависит от содержания влаги в бетоне.
-

---

# AQUAFIN®-IC

- Прочная основа является предпосылкой долговечности связи между основанием и системой покрытия. Непрочно связанные с основанием и снижающие адгезию субстанции должны быть полностью удалены. Пригодными для этого способами являются очистка поверхности водной струёй высокого давления (>400 бар), водной струёй сверхвысокого давления (до 2000 бар), песко- или дробеструйная обработка поверхности. Последним рабочим проходом должна быть очистка водной струёй под напором.
- В резервуарах в большинстве случаев следует считать с температурами в пределах +10°C - +15°C. Для того, чтобы обеспечить полную гидратацию цемента, необходимо достаточно длительное время поддерживать покрытие во влажном состоянии (постоянная относительная влажность > 80%) и защищать от высыхания. В целом, для этого достаточно 7 дней. В тот же период времени не допускать образования конденсата и постоянной водяной плёнки на поверхности покрытия. При опасности образования конденсата в период схватывания применять осушители воздуха. Ни при каких обстоятельствах не допускать неконтролируемого нагнетания тёплого воздуха.
- Для развития максимальных гидроизоляционных свойств AQUAFIN-IC может потребоваться 1 месяц. Факторами, оказывающими на это влияние, являются температура окружающей среды, относительная влажность воздуха, вид цемента, состав бетона и т.д.
- В случаях, когда материал применяется не на территории Германии, при производстве работ в т.ч. учитывать местные строительные нормы и правила, требования техники безопасности, профессиональных союзов и других источников, регламентирующих производство соответствующих работ в Вашей стране! Пожалуйста, перед началом работ ознакомьтесь с дополнительной информацией на данный материал (если таковая имеется) на [www.schomburg.de](http://www.schomburg.de) или в нашем региональном представительстве.

**Пожалуйста, соблюдайте требования действующего листа безопасности ЕС!**

**GISCODE: ZP1**



## Техническое описание

# ASOCRET-IM

Артикул 2 05523

## Кристаллообразующий ремонтный раствор для бетона

### Свойства:

- Минеральный
- Водонепроницаемый
- Пригоден к применению в области негативного гидростатического давления
- Паропроницаем
- Прост в применении
- Поддерживает эффект «самолечения» бетона
- Возможно применение на влажных основаниях;

### Область применения:

ASOCRET-IM применяется для водонепроницаемого заполнения открытых трещин и выбоин, которые затем будут покрыты материалом AQUAFIN-IC. ASOCRET-IM также может применяться в качестве раствора для галтелей.

### Технические характеристики:

Основа:	Песок / цемент, неорганические добавки
Цвет:	Серый
Насыпная плотность:	1,4 кг/л
Водопотребность:	3,75 – 4,25 л / мешок 25 кг
Время перемешивания:	3 минуты (миксер 300 – 700 об/мин)
Время работы с материалом:	ок. 30 минут (при +23 °C / 60%)
Температура поверхности / температура работы с материалом:	от +5 °C до +30 °, низкие температуры продлевают, высокие температуры уменьшают время схватывания материала

Очистка инструментов: В свежем состоянии материал смывается водой, засохший материал удаляется при помощи ASO-Steinreiniger

Прочность на сжатие: через 28 дней  
ок. 20 Н/мм<sup>2</sup>

Хранение: В сухом помещении,  
12 месяцев в оригинальной  
закрытой упаковке.  
Поврежденную или  
вскрытую упаковку  
использовать  
незамедлительно

Форма поставки: 25 кг мешок

Расход материала:

Трещина, открытая в форме „U”  
на ≈ 20 \* 25 мм: ок. 1,3 кг/м

Галтель с шириной полки  
ок. 38 мм: ок. 1,3 кг/м

### Требования к обрабатываемой поверхности:

ASOCRET-IM применяется исключительно на бетонных или ж/б основаниях, которые обладают несущей способностью, достаточно прочны, очищены, имеют открытую пористую структуру и обладают впитывающей способностью. Гладкие поверхности необходимо «загрублять» механическим способом (песко- или дробеструйная обработка, струя воды высокого давления). Основание тщательно смочить чистой водой, предотвращая образование луж. Протечки воды заранее устранить при помощи материалов FIX-10-S или FIX-20-T. Статические трещины открыть до глубины минимум 20 мм и ширины 25 мм. Динамические трещины заполняются инъекционными материалами системы AQUAFIN-P1/-P4.

---

# ASOCRET-IM

## Способ применения:

В чистое ведро налить 3,75 – 4,25 л чистой воды и, активно мешая (миксер ок. 300 – 700 об./мин), добавлять сухую смесь до тех пор, пока не получится гомогенная без комков смесь консистенции шпатлёвки. Укладка раствора производится мастерком или шпателем. Замешивать такое количество материала, которое возможно выработать за 30 минут.

Непосредственно перед заполнением трещины на её кромки нанести AQUAFIN-IC и сразу же, методом «свежее на свежее» в трещину заподлицо с поверхностью уложить раствор ASOCRET-IM. В области стыка стена / подошва, а также в углах необходимо устройство галтелей из минерального раствора. При устройстве галтелей на основание сначала наносится AQUAFIN-IC, а затем, методом «свежее на свежее» в форме закруглённой галтели укладывается раствор ASOCRET-IM, ширина полки ок. 4 см. Спустя 1 – 3 часа на схватившийся ASOCRET-IM следует нанести AQUAFIN-IC. Если это невозможно, то поверхность из ASOCRET-IM после полного отвердевания следует тщательно «загрубить» и после этого нанести на неё AQUAFIN-IC.

Аналогичным образом производится обработка поверхностей большой площади и ремонт выбоин. Толщина слоя ASOCRET-IM за 1 рабочий проход не должна превышать при этом 10 мм.

## Особые указания:

- Прочная основа является предпосылкой долговечности связи между основанием и системой покрытия. Непрочно связанные с основанием и снижающие адгезию субстанции должны быть полностью удалены. Пригодными для этого способами являются очистка поверхности водной струёй высокого давления (>400 бар), водной струёй сверхвысокого давления (до 2000 бар), песко- или дробеструйная обработка поверхности. Последним рабочим проходом должна быть очистка водной струёй под напором.
- Не подлежащие обработке поверхности защищать от воздействия ASOCRET-IM!
- Не наносить раствор на замёрзшее основание!
- ASOCRET-IM не может использоваться в качестве добавки к бетону или штукатурным растворам, это означает – добавление данного материала к вышеназванным продуктам недопустимо.
- Реакция между ASOCRET-IM и свободным кальцием в бетоне может привести к незначительному проявлению высолов на поверхности. Это не является недостатком и устраняется метлой или щёткой.
- Не наносить на сухие основания!
- Защищать ASOCRET-IM от слишком быстрой потери влаги соответствующими способами!
- Различная окраска зависит от содержания влаги в бетоне.

Пожалуйста, соблюдайте требования действующего листа безопасности ЕС!

**GISCODE: ZP1**



## FIX 20-T

Art.-No. 2 01817

### Быстротвердеющий, расширяющийся гидроизоляционный и закупоривающий раствор

#### Свойства:

- Не содержит хлоридов;
- Высокоактивный быстротвердеющий раствор;
- Крепкое сцепление с бетонным основанием;
- Быстрое схватывание также и под водой;
- Совместим с кристаллообразующей гидроизоляционной системой AQUAFIN-IC;
- Для наружных и внутренних работ.

#### Область применения:

FIX 20-T является особенно быстро схватывающимся цементным раствором для заделки водных протечек через отверстия, щели, трещины в бетонных и каменных конструкциях. Текущая вода останавливается за считанные секунды, благодаря способности материала расширяться. Посредством прочного сцепления с основанием, обеспечивается долговременное и надёжное закупоривание протечки.

- Мгновенная гидроизоляция прорывов и фильтрации воды в подвалах, шахтах, штольнях и тд.
- Ремонт бетонных поверхностей перед нанесением гидроизоляционных систем поверхностей (таких как, например, AQUAFIN-IC)
- Для крепления анкеров каменной кладки и прочих закладных деталей, с восприятием нагрузки, спустя короткое время

#### Технические характеристики:

Основа:	Цемент, добавки
Цвет:	серый
Насыпная плотность:	1,4 кг/дм <sup>3</sup>
Температура работы с материалом:	от +5 °C до +35 °C
Время работы с материалом:	ок. 2 - 3 минут *)
Начало схватывания материала:	ок. 3 - 5 минут *)
Расход материала:	ок. 2 кг на литр полости

Хранение:	В сухом помещении, 12 месяцев в оригинальной закрытой упаковке. Вскрытую упаковку использовать незамедлительно
Упаковка:	6 кг и 20 кг пластиковое ведро

\*) при +20 °C окружающей температуры воздуха и +15 °C температуры воды затворения

#### Прочность на сжатие, Н/мм<sup>2</sup>

0,5 часа	ок. 3 Н/мм <sup>2</sup>
24 часа	ок. 15 Н/мм <sup>2</sup>
28 дней	ок. 30 Н/мм <sup>2</sup>

#### Требования к обрабатываемой поверхности:

Основание должно обладать несущей способностью, быть достаточно прочным, ровным чистым и свободным от субстанций, препятствующих адгезии. Непрочные слои штукатурки и камня следует удалить. Для более сильного закрепления массы FIX 20-T необходимо раздолбить место протечки в виде «ласточкиного хвоста» (минимум 3 см в глубину).

#### Способ применения:

Сначала порошок замешивается с добавлением ок. 25% воды до гомогенной, готовой к дальнейшему применению массы. Раствор замешивать в количестве, которое возможно выработать за 2 минуты. Закупоривание достигается внедрением в место протечки сформованных из замешанного материала пробок соответствующего пробоине размера и удерживанием такой пробки рукой до тех пор, пока материал не схватится. Схватыванию материала предшествует отчётливо ощутимое нагревание материала.

---

## FIX 20-T

При высоком давлении воды может быть необходимым временное отведение воды при помощи встроенного шланга или трубки с целью минимизации давления воды и, таким образом, облегчения работ. В таком случае необходимо выдолбить углубление в области самого сильного течения воды. В заключение, при помощи раствора FIX 20-T фиксируется шланг или трубка. После достаточного высыхания шланг или трубка удаляется, а оставшееся отверстие заделывается вышеописанным способом раствором FIX 20-T.

### **Особые указания:**

- Не подлежащие обработке поверхности защищать от воздействия FIX 20-T!
- Производить необходимые / соответствующие предварительные испытания.
- При низких температурах желательно применять предварительно подогретую воду и порошок, при высоких температурах желательно предварительно охладить порошок и воду.
- Температура порошка, главным образом, не должна превышать +23°C.
- Не смешивать FIX 20-T с гипсом и не допускать их контакта.
- При производстве работ необходимо применение средств личной защиты (напр. Защитные перчатки/ защитные очки и тд).
- В случаях, когда материал применяется не на территории Германии, при производстве работ в т.ч. учитывать местные строительные нормы и правила, требования техники безопасности, профессиональных союзов и других источников, регламентирующих производство соответствующих работ в Вашей стране! Пожалуйста, перед началом работ ознакомьтесь с дополнительной информацией на данный материал (если таковая имеется) на [www.schomburg.de](http://www.schomburg.de) или в нашем региональном представительстве.

Пожалуйста, соблюдайте требования действующего листа безопасности ЕС!

GISCODE: ZP1



# COMBIDIC-1K

**Артикул № 2 05011**

## 1-компонентная толстослойная битумная гидроизоляция

<b>CE</b>	
<b>SCHOMBURG GmbH &amp; Co. KG</b> <b>Aquafinstraße 2-8</b> <b>D-32760 Detmold</b> 13 <b>2 005011</b>	
DIN EN 15814 <b>COMBIDIC-1K</b> Модифицированное полимерами толстослойное битумное покрытие для гидроизоляции строительных конструкций, соприкасающихся с землей	
Водонепроницаемость	W2A
Способность в перекрытии трещин	CB2
Устойчивость против воды	Выполнено
Эластичность при низких температурах	Выполнено
Удержание формы при высоких температурах	Выполнено
Пожаробезопасность:	Класс E
Прочность на сжатие	C2A
Долговечность водонепроницаемости и пожароустойчивости	Выполнено

- бесшовная, эластичная, перекрывающая трещины гидроизоляция сооружений
- 1-компонентная
- не содержащая растворителей
- легкая и технологичная в работе
- испытана согласно DIN 18195, DIN 18533, DIN EN 15814
- подходит для оклейки утеплительных, защитных и дренажных плит
- для внутренних и наружных работ

### Область применения:

COMBIDIC-1K применяется для устройства гидроизоляционных покрытий подземной части строений:

- для защиты от почвенной влаги и неподнимающихся фильтрационных вод (согласно W1.1-E, W1.2-E);
- для защиты от умеренных нагрузок воды под давлением (согласно W2.1-E);
- для защиты от воды без давления на эксплуатируемых кровлях под земляным покровом (согласно W3-E);
- для защиты от брызг в цокольной области и капиллярных вод в настенной области (согласно W4-E).

Кроме того применима в качестве гидроизоляции строительного сооружения в соответствии с Указаниями WTA-Merkblatt 4-6.

### Технические характеристики:

Основа: 1-компонентное, содержащее полистирол, битумное толстослойное покрытие

Плотность: ок. 0,7 кг/дм<sup>3</sup>

Температура при работе/

Температура

обрабатываемой

поверхности:

от +5 °C до +30 °C

Перекрытие трещин,

согласно DIN EN15812: > 2 мм (CB2)

Устойчивость к дождю,

согласно DIN EN15816: < 8 часов (R2)

Водонепроницаемость,

(Schlitzdruck 1 мм)

согласно DIN EN15820: > 0,75 Бар (W2A)

Прочность на сжатие

(0,3 MN/м<sup>2</sup>)

согласно DIN EN15815: C2A

Пожаробезопасность

согласно DIN EN13501-1: Класс E

Все показатели определены при +23°C и 50% относительной влажности воздуха. В зависимости от атмосферных и объектных условий могут настоящие данные сокращаться или удлиняться.

Расход материала:

см. последнюю страницу

Поставляемая упаковка:

14- и 28 л емкость

Хранение:

хранить в сухом прохладном месте при температуре 12 месяцев в оригинальной закрытой упаковке, вскрытую упаковку использовать незамедлительно

Очистка инструмента:

Рабочие инструменты сразу после использования помыть водой. Высохший материал удаляем вручную.

# COMBIDIC-1K

---

## Требования к обрабатываемой поверхности:

Основание должно обладать несущими способностями, быть непромерзшим, ровным и свободным от гнезд и раковин, сколов и разломов, а также препятствующих адгезии субстанций. Незакупоренные углубления более 5 мм, открытые трещины, стыки и рабочие швы или неровные поверхности каменной кладки должны быть выровнены раствором ASOCRET-M30.

Углы и канты следует закруглить, на бетонных строительных элементах выполнить фаски. Незакрепленные частицы в области переходов стена/пол следует механически удалить.

## Примыкания стена/пол и внутренние углы:

Переход обмазать предварительно с помощью AQUAFIN-1K или ASOCRET-M30 и далее методом "свежее на свежее" изготовить галтель из материала ASOCRET-M30 с радиусом полки не менее 4 см.

## Сквозные проходы:

В случаях нагрузки почвенной влагой и неподнимающейся застаивающейся водой (W1.1-E и/или W1.2-E) сквозные проходы предусматривается устроить с минеральной галтелью. Альтернативно, в зависимости от диаметра сквозного прохода, можно использовать ASO-Dichtmanschette-Boden, ASO-Dochtmanchette-Wand или ADF-Rohrmanschette. Последующую гидроизоляцию выполнить перекрывая сквозной проход на мин. 5 см.

В случае нагрузки водой без давления, поднимающейся почвенной влагой/воды под давлением (W2.1-E и W3-E) следует изолировать места сквозных проходов с помощью клеящихся или готовых заводских фланцев, после чего интегрировать в общую гидроизоляцию. Согласно указаний DIN 18533 область фланцевой конструкции изолировать более толстым (высохшим) слоем до 5 мм. Проверку осуществить с установленным интервалом, убедившись, что высохший слой не менее 4 мм после укрепления фланца.

## Брызги / цокольная поверхность

В области зоны отскока брызг следует выполнить гидроизоляцию до мин. 30 см выше пред-полагаемого уровня земли. После заполнения котлована высота гидроизоляции должна составлять мин. 15 см. Как правило, этот участок выполняется с помощью эластичной минеральной гидроизоляции, к примеру,

AQUAFIN-RS300, для того чтобы добиться основания с хорошей адгезией в цокольной области. Нахлест битумного толстослойного покрытия на минеральную гидроизоляцию составляет при этом мин. 10 см.

## Способ применения:

Чтобы добиться достаточного сцепления с основанием, необходимо предварительно основание огрунтовать с ASOL-FE, 1 : 5 разбавленным с водой.

После полного высыхания грунтовочного слоя можно наносить гидроизоляцию COMBIDIC-1K на соответствующим образом подготовленное основание.

В случае очень пористого бетонного основания рекомендуется выполнить выравнивание «на сдир» во избежание образования воздушных пор в битумном покрытии. В области плиты основания с торцевой стороны устраивается гидроизоляция на мин. 10 мм вниз. В случае нагрузки поднимающейся влаги/воды под давлением (W2.1) следует устроить гидроизоляцию на 15 см вниз.

Нанесение COMBIDIC-1K производится шпателем или соответствующим оборудованием, например, HighPump M8 (насос перистальтического действия). Информацию по машинному нанесению можно получить у фирмы HTG HIGH TECH Germany GmbH, Berlin, [www.hightechspray.de](http://www.hightechspray.de)

## Класс нагрузки согласно W1.1-E и W1.2-E:

COMBIDIC-1K наносится в два рабочих прохода гладкой кельмой. При этом первым слой может собой представлять шероховатое шпатлевание. Для достижения равномерной толщины слоя поверхность идеальным считается работать зубчатым шпателем соответствующей величины и затем выравнивать гладкой стороной шпателя для получения полностью закрытой поверхности. Обработка производится методом "свежее на свежее". Толщина высохшего слоя должна составлять мин. 3 мм.

## Класс нагрузки согласно W2.1-E и W3-E:

COMBIDIC-1K наносится в два рабочих прохода гладкой кельмой. На кантах и галтелях в свежий 1-ый слой укладывается усиливающее полотно ASO-Verstärkungseinlage. Перед нанесением 2-ого слоя 1-ый слой должен быть уже достаточно просохшим, чтобы не повредить его при последующих работах. Толщина высохшего слоя должна составлять мин. 4 мм.

---

# COMBIDIC-1K

---

## Контроль и проверка гидроизоляции

Следует контролировать и протоколировать толщину нанесённого слоя. В случаях нагрузок согласно W2.1-E контроль и документирование толщины свежего слоя и высыхания покрытия обязательны. Контроль толщины слоя производится в свежем состоянии посредством измерений свежего слоя (минимум 20 измерений на объект или минимум 20 измерений на 100 м<sup>2</sup>). Места измерений распределяются по диагонали. В зависимости от конструктивных особенностей объекта, следует повышать плотность измерений, например в области сквозных проходов, стыков, переходов. При выполнении работ с использованием усиливающего полотна ASO-Verstärkungseinlage толщина каждого рабочего прохода контролируется отдельно.

Измерение полного высыхания, как и толщины высохшего слоя производится разрушающим способом вырезая отдельный участок покрытия. Референсная проба состоит из части основания (например, каменная кладка, бетонная плита), которая является частью строительной конструкции.

## Оклейка дренажно-защитных плит:

Гидроизоляционные покрытия следует защищать от прямого воздействия солнечных лучей и механических повреждений с помощью соответствующих защитных мер, согласно DIN 18533. Защитные слои не должны оказывать точечного или линейного давления на гидроизоляционное покрытие. Рельефные и выпуклые полотна с утолщениями и волнообразные защитные плиты для использования не пригодны. Защитные слои устраиваются после полного высыхания гидроизоляционного слоя. Дренажно-защитные плиты с закрыто ячеистой структурой могут быть фиксированы с помощью материала COMBIDIC-1K, и/или приклеены изоляцией по периметру полным укрытием с COMBIDIC-2K-CLASSIC или COMBIDIC-2K-PREMIUM. Дренаж осуществляется согласно DIN 4095.

## Обратная засыпка котлована:

Обратная засыпка производится только после полного высыхания битумной гидроизоляции. Засыпка котлована должна производиться, согласно соответствующим нормам и правилам. Материал обратной засыпки заполняется слоями и уплотняется. Необходимо следить

за тем, чтобы гидроизоляционное покрытие не было повреждено или «содрано» в процессе обратной засыпки котлована

## Важные указания:

- Необрабатываемые поверхности предохранять от воздействия на них COMBIDIC-1K.
- Не проводить работы под дождем или при температуре основания или окружающей среды ниже +5°C.
- Гидроизоляционные покрытия на битумной основе не выдерживают нагрузок на отрыв под воздействием гидростатического напора воды. В местах, где такое давление возможно, необходимо устроить гидроизоляционное покрытие материалом AQUAFIN-1K.
- Крону кирпичной кладки и открытые оконные проходы защищать от проникновения воды.
- Не нарушать заданную минимальную толщину слоя, предписанную соответствующим классом нагрузок!
- Необходимая толщина свежего слоя ни на каком участке не должна превышать на 100% заданных параметров.
- До полного высыхания COMBIFLEX-1K- защищать от атмосферного воздействия, дождя, мороза, прямых солнечных лучей и т.д.!
- Действующие Директивы и актуальные Своды правил следует соблюдать!

**Просьба соблюдать требования действующего листа безопасности ЕС!**

**GISCODE:        ВВР10 (Компонент А)**

---

# COMBIDIC-1K

Расход материала:

Классы нагрузки водой (DIN 18533)	Классы нагрузки в соотв. с указаниями WTA	Толщина высохшего слоя (мм)	Толщина свежего слоя (мм)	Наносимое количество (л/м <sup>2</sup> )
W1.1-E, W1.2-E Почвенная влага, вода без давления	DIN 18195-4 Почвенная влага, вода без давления	3,0	4,0	≥ 4,0
W2.1-E Умеренная нагрузка водой под давлением	DIN 18195-6 Временами поднимающаяся стоячая вода/вода под давлением	4,0	5,0	≥ 5,0
W3-E Вода без давления на эксплуатируемой кровле под земляным покровом	DIN 18195-5 Вода без давления, умеренные нагрузки	4,0	5,0	≥ 5,0
W4-E* Брызги в цокольной области и капиллярная вода внутри и под стенами в соприкасающейся с землей области.	Гидроизоляция цоколя/область поднимающейся влаги по стене	3,0	4,0	≥ 4,0
Оклейка изоляционных плит		1	-	> 1,3
Выравнивающие слои		1	-	> 1,3
Учитывать возможный перерасход материала, возникающий из-за неровностей обрабатываемой поверхности и погрешности в работе.				

\* Толстослойные битумные покрытия не допущены для гидроизоляции поперечным сечением



## COMBIDIC-2K-CLASSIC

Артикул № 2 04912

### 2-компонентная толстослойная битумная гидроизоляция (PMBC)

	
<b>SCHOMBURG GmbH &amp; Co. KG</b> Aquafinstraße 2-8 D-32760 Detmold 17 <b>2 04912</b>	
DIN EN 15814 <b>COMBIDIC-2K-CLASSIC</b> Модифицированное полимерами толстослойное битумное покрытие (PMBC) для гидроизоляции строительных конструкций, соприкасающихся с землей	
Водонепроницаемость	W2A
Способность в перекрытии трещин	CB2
Устойчивость против воды	Выполнено
Эластичность при низких температурах	Выполнено
Удержание формы при высоких температурах	Выполнено
Пожаробезопасность:	Класс E
Прочность на сжатие	C2A
Опасные субстанции:	Не выявлено
Долговечность водонепроницаемости и пожароустойчивости	Выполнено

- наполнена полистиролом
- бесшовная, эластичная, перекрывающая трещины гидроизоляция сооружений
- подходит для для всех типов обычных строительных оснований
- не содержащая растворителей
- легкая и технологичная в работе
- обладающая отличной тиксотропностью
- уже после короткого времени устойчива к дождю
- испытана согласно DIN 18195-2/DIN EN 15814
- подходит для оклейки утеплительных, защитных и дренажных плит
- для внутренних и наружных работ

#### Область применения:

COMBIDIC-2K-CLASSIC применяется для устройства гидроизоляционных покрытий подземной части строений:

- для защиты от почвенной влаги и неподнимающихся фильтрационных вод согласно DIN 18195-4;
- для защиты от воды без давления – умеренных нагрузок согласно согласно DIN 18195-5
- для защиты от поднимающихся время от времени фильтрационных вод согласно DIN 18195-6\*)
- для оклейки изоляционных, защитных и дренажных плит.

#### Технические характеристики:

Основа: Двухкомпонентное, содержащее полистирол, анионное битумное толстослойное покрытие

Температура при работе/  
Температура обрабатываемой поверхности: от +5 °C до +30 °C

Жизнеспособность материала: прибл. 60 мин

Перекрытие трещин, согласно DIN EN15812: > 2 мм (CB2)  
Устойчивость к дождю, согласно DIN EN15816: < 8 часов (R2)  
Водонепроницаемость, (Schlitzdruck 1 мм) согласно DIN EN15820: > 0,75 Бар (W2A)

Прочность на сжатие (0,3 MN/м<sup>2</sup>) согласно DIN EN15815: C2A

Пожаробезопасность согласно DIN EN13501-1: Класс E

Все показатели определены при +23°C и 50% относительной влажности воздуха. В зависимости от атмосферных и объектных условий могут настоящие данные сокращаться или удлиняться.

Расход материала в зависимости от степени нагрузки и области применения:

- Почвенная влага, неподнимающаяся стоячая вода (DIN 18195-4):  
4,0 л/м<sup>2</sup> = ок. 3 мм толщины высохшего слоя
- Вода без давления – умеренная нагрузка (DIN 18195-5):  
4,0 л/м<sup>2</sup> = ок. 3 мм толщины высохшего слоя
- Временами поднимающаяся стоячая вода/ вода под давлением (DIN 18195-6 \*):  
5,0 л/м<sup>2</sup> = ок. 4 мм толщины высохшего слоя
- Оклеивание утеплительных плит:  
1,3 л/м<sup>2</sup>/мм толщины слоя

Перерасход материала, возникающий из-за неровностей обрабатываемой поверхности, не учтён.

# COMBIDIC-2K-CLASSIC

---

Упаковка:	30 кг емкость
Хранение:	хранить в сухом прохладном месте при температуре 12 месяцев в оригинальной закрытой упаковке, поврежденную упаковку использовать незамедлительно
Очистка инструмента:	Все рабочие инструменты сразу после использования необходимо помыть водой. Высохший материал удаляем трудно.

## Требования к обрабатываемой поверхности:

Основание должно обладать несущими способностями, быть непромерзшим, ровным и свободным от гнезд и раковин, сколов и разломов, а также препятствующих адгезии субстанций. Незакупоренные углубления более 5 мм, открытые трещины, стыки и рабочие швы должны быть запечатаны соответствующим раствором. Поверхности от каменной кладки согласно DIN 1053-1 или пористых строительных материалов до неровностей в 5 мм профиля поверхности камня, штукатурки должны быть выровнены материалом ASOCRET-M30. Углы и канты следует закруглить, на бетонных строительных элементах выполнить фаски. Незакрепленные частицы в области переходов стена/пол следует механически удалить.

## Примыкания стена/пол и внутренние углы:

Переход обмазать предварительно с помощью AQUAFIN-1K или ASOCRET-M30 и далее методом "свежее на свежее" изготовить галтель из материала ASOCRET-M30 с радиусом полки не менее 4 см. После отверждения данного участка производится обработка материалом AQUAFIN-1K или AQUAFIN-2K/M, включая торцевую сторону основания. В области разделения здания гидроизоляция усиливается с помощью уплотнительной ленты ADF-Dehnfugenband или ASO-Dichtband-2000-S и интегрируется в общую гидроизоляцию.

## Сквозные проходы:

В случаях нагрузки почвенной влагой и неподнимающейся застаивающейся водой сквозные проходы предусматривается устроить с минеральной галтелью, после полного высыхания которой, интегрировать в общую гидроизоляцию.

В случае нагрузки водой без давления, поднимающейся почвенной влаги/воды под давлением следует изолировать места сквозных проходов с помощью клеющихся или готовых заводских фланцев, после чего интегрировать в общую гидроизоляцию.

## Брызги / цокольная поверхность

В области зоны отскока брызг следует выполнить гидроизоляцию до мин. 30 см выше пред-полагаемого уровня земли. После заполнения котлована высота гидроизоляции должна составлять мин. 15 см. Как правило, этот участок выполняется с помощью эластичной минеральной гидроизоляции, к примеру, AQUAFIN-RS300, для того чтобы добиться основания с хорошей адгезией в цокольной области. Нахлест битумного толстослойного покрытия на минеральную гидроизоляцию составляет при этом мин. 10 см.

## Способ применения:

Чтобы добиться достаточного сцепления с основанием, необходимо предварительно основание огрунтовать с ASOL-FE, 1 : 5 разбавленным с водой. После полного высыхания грунтовочного слоя можно наносить гидроизоляцию COMBIDIC-2K-CLASSIC на соответствующим образом подготовленное основание. В случае очень пористого бетонного основания рекомендуется выполнить выравнивание «на сдир» во избежание образования воздушных пор в битумном покрытии. В области плиты основания с торцевой стороны устраивается гидроизоляция на мин. 10 мм вниз. В случае нагрузки поднимающейся влаги/воды под давлением следует устроить гидроизоляцию на 15 см вниз. Для приготовления рабочего состава битумного толстослойного покрытия следует использовать миксер (500 - 700 об/мин) с подходящей перемешивающей насадкой. Для начала слегка перемешивается битумный компонент, после чего всыпается полностью сухой компонент и оба компонента перемешиваются до получения однородной (гомогенной) массы без комков. Время перемешивания составляет приблизительно 3 минуты.

## Способ применения:

Нанесение COMBIFLEX-C2/S производится соответствующим оборудованием, например, HighPump M8 (насос перистальтического действия).

---

# COMBIDIC-2K-CLASSIC

---

## **Класс нагрузки согласно DIN 18195- Часть 4:**

COMBIDIC-2K-CLASSIC наносится в два рабочих прохода гладкой кельмой. При этом первым слой может собой представлять шероховатое шпатлевание. Для достижения равномерной толщины слоя поверхность идеальным считается работать зубчатым шпателем соответствующей величины и затем выравнивать гладкой стороной шпателя для получения полностью закрытой поверхности. Обработка производится методом "свежее на свежее". Толщина высохшего слоя должна составлять мин. 3 мм.

## **Класс нагрузки согласно DIN 18195- Часть 5 (умеренная):**

COMBIDIC-2K-CLASSIC наносится в два рабочих прохода гладкой кельмой. На кантах и галтелях в свежий 1-ый слой укладывается усиливающее полотно ASO-Verstärkungseinlage. Перед нанесением 2-ого слоя 1-ый слой должен быть уже достаточно просохшим, чтобы не повредить его при последующих работах. Толщина высохшего слоя должна составлять мин. 3 мм.

## **Класс нагрузки согласно DIN 18195- Часть 6:**

COMBIDIC-2K-CLASSIC наносится в два рабочих прохода гладкой кельмой. На свежий первый гидроизоляционный слой укрепляют усиливающее полотно ASO-Verstärkungseinlage. Перед тем как наносить второй слой следует удостовериться в полном высыхании первого слоя, для того чтобы при нанесении исключить его повреждение. Толщина высохшего слоя должна составлять мин. 4 мм.

## **Контроль и проверка гидроизоляции**

Следует контролировать и протоколировать толщину нанесённого слоя. В случаях нагрузок согласно DIN 18195, Часть 5 и Часть 6 контроль и документирование толщины свежего слоя и высыхания покрытия обязательны. Контроль толщины слоя производится в свежем состоянии посредством измерений свежего слоя (минимум 20 измерений на объект или минимум 20 измерений на 100 м<sup>2</sup>). Места измерений распределяются по диагонали. В зависимости от конструктивных особенностей объекта, следует повышать плотность измерений, например в области сквозных проходов, стыков, переходов. При выполнении работ в случае нагрузки, согласно DIN 18195, Часть 6, толщина каждого рабочего прохода контролируется отдельно.

Измерение полного высыхания, как и толщины высохшего слоя производится разрушающим способом вырезая отдельный участок покрытия. Референцная проба состоит из части основания (например, каменная кладка, бетонная плита), которая является частью строительной конструкции.

## **Оклейка дренажно-защитных плит:**

Гидроизоляционные покрытия следует защищать от прямого воздействия солнечных лучей и механических повреждений с помощью соответствующих защитных мер, согласно DIN 18195, часть 10.

Защитные слои не должны оказывать точечного или линейного давления на гидроизоляционное покрытие. Рельефные и выпуклые полотна с утолщениями и волнообразные защитные плиты для использования не пригодны. Дренажно-защитные плиты с закрыто ячеистой структурой приклеивают по периметру с помощью материала COMBIDIC-2K-CLASSIC или COMBIDIC-2K-PREMIUM. Дренаж осуществляется согласно DIN 4095.

## **Обратная засыпка котлована:**

Обратная засыпка производится только после полного высыхания битумной гидроизоляции. Засыпка котлована должна производиться, согласно соответствующим нормам и правилам. Материал обратной засыпки заполняется слоями и уплотняется. Необходимо следить за тем, чтобы гидроизоляционное покрытие не было повреждено или «содрано» в процессе обратной засыпки котлована

## **Важные указания:**

- Необрабатываемые поверхности предохранять от воздействия на них COMBIDIC-2K-CLASSIC.
  - Не проводить работы под дождем или при температуре основания или окружающей среды ниже +5 °C.
  - Гидроизоляционные покрытия на битумной основе не выдерживают нагрузок на отрыв под воздействием гидростатического напора воды. В местах, где такое давление возможно, необходимо устроить гидроизоляционное покрытие материалом AQUAFIN-1K.
  - В соответствии с существующими методами нанесения, под стенами и по фундаменту следует устраивать гидроизоляцию материалом AQUAFIN-RS300 или AQUAFIN-2K/M-Plus.
-

# COMBIDIC-2K-CLASSIC

---

- Необходимая толщина свежего слоя ни на каком участке не должна превышать на 100% заданных параметров.
- Не нарушать заданную минимальную толщину слоя, предписанную соответствующим классом нагрузки!
- До полного высыхания COMBIFLEX-2K-CLASSIC защищать от атмосферного воздействия, дождя, мороза, прямых солнечных лучей и т.д.!

\*) Толстослойные битумные покрытия согласно DIN 18195 должны выполняться только там, где допущено действие частей данных норм. В настоящее время применение согласно 18195, Часть 6 – напорная вода – не допущено.

Такие случаи должны быть оговорены с заказчиком в договоре и однозначно, и в отдельности описаны в техническом регламенте, согласно немецким Правилам по контрактам строительных работ, согласно VOB Часть C, DIN 18336.

Пожалуйста, руководствуйтесь «Предписаниями по проектированию и устройству гидроизоляции из полимерно модифицированных битумных материалов» Немецкого Объединения Строительной Химии.

**Просьба соблюдать требования действующего листа безопасности ЕС!**

**GISCODE:        ВВР10 (Компонент А)  
                              ZP1 (Компонент Б)**

## COMBIDIC-2K-PREMIUM

Артикул № 2 04913

Реактивная 2-компонентная толстослойная битумная гидроизоляция (PMBC)

	
<b>SCHOMBURG GmbH &amp; Co. KG</b> Aquafinstraße 2-8 D-32760 Detmold 17 <b>2 04913</b>	
DIN EN 15814 <b>COMBIDIC-2K-PREMIUM</b> Модифицированное полимерами толстослойное битумное покрытие (PMBC) для гидроизоляции строительных конструкций, соприкасающихся с землей	
Водонепроницаемость	W2A
Способность в перекрытии трещин	CB2
Устойчивость против воды	Выполнено
Эластичность при низких температурах	Выполнено
Удержание формы при высоких температурах	Выполнено
Пожаробезопасность:	Класс E
Прочность на сжатие	C2A
Опасные субстанции:	Не выявлено
Долговечность водонепроницаемости и пожароустойчивости	Выполнено



- с реактивными наполнителями
- бесшовная, эластичная, перекрывающая трещины гидроизоляция сооружений
- подходит для для всех типов обычных строительных оснований
- не содержащая растворителей
- легкая и технологичная в работе
- быстро устойчива к дождю
- быстрое сплошное отверждение
- высокая прочность на сжатие
- испытана согласно DIN18195, DIN 18533, DIN EN 15814
- подходит для оклейки утеплительных, защитных и дренажных плит
- для внутренних и наружных работ
- устойчива к радону

### Область применения:

COMBIDIC-2K-PREMIUM применяется для устройства гидроизоляционных покрытий подземной части строений, как например, стен подвалов, плит фундамента, в соответствии с классами водной нагрузки DIN18533:

- почвенная влага и вода без давления (W1.1-E, W1.2-E)
- средняя нагрузка водой под давлением (W2.1-E)

- вода без давления на закрытой грунтом поверхности кровли (W3-E)
- брызги воды на цокольной поверхности стен, как и капиллярная вода в соприкасающихся с поверхностью земли и под землей стен (W4-E)

Кроме этого продукт применяется для гидроизоляции строительных сооружений в соответствии с WTA-Инструкцией 4-6.

### Технические характеристики:

Основа: Двухкомпонентное, анионное битумное толстослойное покрытие

Температура при работе/  
температура обрабатываемой  
поверхности: от +5 °C до +30 °C

Жизнеспособность  
материала: ок. 60 мин  
Сплошное высыхание: ок. 24 часов

Перекрытие трещин,  
согласно DIN EN15812: > 2 мм (CB2)

Устойчивость к дождю,  
согласно DIN EN15816: < 4 часов (R3)

Водонепроницаемость,  
(Schlitzdruck 1 мм)  
согласно DIN EN15820: > 0,75 Бар (W2A)

Прочность на сжатие  
(0,3 MN/м<sup>2</sup>)  
согласно DIN EN15815: C2A

Пожаробезопасность  
согласно DIN EN13501-1: Класс E

Все показатели определены при +23°C и 50% относительной влажности воздуха. В зависимости от атмосферных и объектных условий могут настоящие данные сокращаться или удлиняться.

Расход материала см. в таблице на стр. 4.

Упаковка: 30 кг емкость  
Хранение: хранить в сухом прохладном месте при температуре 12 месяцев в оригинальной закрытой упаковке, поврежденную упаковку использовать незамедлительно

# COMBIDIC-2K-PREMIUM

---

**Очистка инструмента:** Все рабочие инструменты сразу после использования необходимо помыть водой. Высохший материал удаляем трудно.

## Требования к обрабатываемой поверхности:

Основание должно обладать несущими способностями, быть непромерзшим, ровным и свободным от гнезд и раковин, сколов и разломов, а также препятствующих адгезии субстанций. Незакупоренные углубления более 5 мм, открытые трещины, стыки и рабочие швы должны быть запечатаны соответствующим раствором.

Поверхности от каменной кладки согласно DIN 1053-1 или пористых строительных материалов до неровностей в 5 мм профиля поверхности камня, штукатурки должны быть выровнены материалом ASOCRET-M30.

Углы и канты следует загрузить, на бетонных строительных элементах выполнить фаски.

Незакрепленные частицы в области переходов стена/пол следует механически удалить.

## Примыкания стена/пол и внутренние углы, швы:

Переход обмазать предварительно с помощью AQUAFIN-1K или ASOCRET-M30 и далее методом "свежее на свежее" изготовить галтель из материала ASOCRET-M30 с радиусом полки не менее 4 см.

В области разделения здания гидроизоляция усиляется с помощью уплотнительной ленты ADF-Dehnfugenband или ASO-Dichtband-2000-S и интегрируется в общую гидроизоляцию.

## Сквозные проходы:

В случаях нагрузки водой класса W1.1-E или W1.2-E предусматривается устроить минеральную галтель к проходящему сквозь стену элементу, трубе.

Альтернативно можно использовать в зависимости от необходимого диаметра специалотные манжеты:

ASO-Dichtmanschette-Boden,  
ASO-Dichtmanschette-Wand или  
ADF-Rohrmanschette.

Последующую поверхностную гидроизоляцию выполнить с перехлестом трубы мин. в 5 см.

В случаях нагрузки водой класса W2.1-E или W3-E следует использовать на сквозных проходах подходящие клеевые или фланцевые/безфланцевые («искусственный фланец») конструкции. Согласно указаниям DIN 18533 в области конструкции фланца выполнить

гидроизоляцию повышенной толщиной сухого слоя в 5 мм. Следует документально убедиться, что необходимая толщина слоя достигнута и составляет не менее 4 мм. после того как «искусственный фланец» подвергнут давлению.

## Брызги / цокольная поверхность

В области зоны отскока брызг следует выполнить гидроизоляцию до мин. 30 см выше предполагаемого уровня земли. После заполнения котлована высота гидроизоляции должна составлять мин. 15 см. Как правило, этот участок выполняется с помощью эластичной минеральной гидроизоляции, к примеру, AQUAFIN-RS300, для того чтобы добиться основания с хорошей адгезией в цокольной области. Налест битумного толстослойного покрытия на минеральную гидроизоляцию составляет при этом мин. 10 см.

## Способ применения:

Чтобы добиться достаточного сцепления с основанием, необходимо предварительно основание огрунтовать с ASOL-FE, 1 : 5 разбавленным с водой.

После полного высыхания грунтовочного слоя можно наносить гидроизоляцию COMBIDIC-2K-PREMIUM на соответствующим образом подготовленное основание.

В случае очень пористого бетонного основания рекомендуется выполнить выравнивание «на сдир» во избежание образования воздушных пор в битумном покрытии. В области плиты основания с торцевой стороны устраивается гидроизоляция на мин. 10 мм вниз. В случае нагрузки водой классом W2.1 следует устроить гидроизоляцию на 15 см вниз.

Для приготовления рабочего состава битумного толстослойного покрытия следует использовать миксер (500 - 700 об/мин) с подходящей перемешивающей насадкой. Для начала слегка перемешивается битумный компонент, после чего всыпается полностью сухой компонент и оба компонента перемешиваются до получения однородной (гомогенной) массы без комков. Время перемешивания составляет приблизительно 3 минуты.

Нанесение COMBIDIC-2K-PREMIUM производится соответствующим оборудованием, например, HighPump M8 (насос перистальтического действия).

Информацию об этом рекомендуем получить от фирмы HTG HIGH TECH Germany GmbH, Берлин, [www.hightechspray.de](http://www.hightechspray.de)

# COMBIDIC-2K-PREMIUM

---

## **Класс нагрузки согласно W1.1-E и W1.2-E:**

COMBIDIC-2K-PREMIUM наносится в два рабочих прохода гладкой кельмой. При этом первым слоем может собой представлять шероховатое шпатлевание. Для достижения равномерной толщины слоя поверхность идеальным считается работать зубчатым шпателем соответствующей величины и затем выравнивать гладкой стороной шпателя для получения полностью закрытой поверхности. Обработка производится методом "свежее на свежее". Толщина высохшего слоя должна составлять мин. 3 мм.

## **Класс нагрузки согласно W2.1-E и W3-E:**

COMBIDIC-2K-PREMIUM наносится в два рабочих прохода гладкой кельмой. На кантах и галтелях в свежий 1-ый слой укладывается усиливающее полотно ASO-Verstärkungseinlage. Перед нанесением 2-ого слоя 1-ый слой должен быть уже достаточно просохшим, чтобы не повредить его при последующих работах. Толщина высохшего слоя должна составлять мин. 4 мм.

## **Контроль и проверка гидроизоляции**

Следует контролировать и протоколировать толщину нанесённого слоя. В случаях нагрузок согласно W2.1-E контроль и документирование толщины свежего слоя и высыхания покрытия обязательны. Контроль толщины слоя производится в свежем состоянии посредством измерений свежего слоя (минимум 20 измерений на объект или минимум 20 измерений на 100 м<sup>2</sup>). Места измерений распределяются по диагонали. В зависимости от конструктивных особенностей объекта, следует повышать плотность измерений, например в области сквозных проходов, стыков, переходов. При использовании ASO-Verstärkungseinlage оба слоя необходимо отдельно контролировать.

Измерение полного высыхания, как и толщины высохшего слоя производится разрушающим способом вырезая отдельный участок покрытия. Референцная проба состоит из части основания (например, каменная кладка, бетонная плита), которая является частью строительной конструкции.

## **Оклейка дренажно-защитных плит:**

Гидроизоляционные покрытия следует защищать от прямого воздействия солнечных лучей и механических повреждений с помощью соответствующих защитных мер, согласно DIN 18533. Защитные слои не должны оказывать точечного или линейного давления на гидроизоляционное покрытие.

Рельефные и выпуклые полотна с утолщениями и волнообразные защитные плиты для использования не пригодны. Защитные слои устраивают только после полного высыхания гидроизоляции. Дренажно-защитные плиты с закрыто ячеистой структурой фиксируют пунктуально с COMBIDIC-1K и оклеивают полной поверхностью по периметру с помощью материала COMBIDIC-2K-CLASSIC или COMBIDIC-2K-PREMIUM. Дренаж осуществляется согласно DIN 4095.

## **Обратная засыпка котлована:**

Обратная засыпка производится только после полного высыхания битумной гидроизоляции. Засыпка котлована должна производиться, согласно соответствующим нормам и правилам. Материал обратной засыпки заполняется слоями и уплотняется. Необходимо следить за тем, чтобы гидроизоляционное покрытие не было повреждено или «содрано» в процессе обратной засыпки котлована

## **Важные указания:**

- Необрабатываемые поверхности предохранять от воздействия на них COMBIDIC-2K-PREMIUM.
- Не проводить работы под дождем или при температуре основания или окружающей среды ниже +5°C.
- Гидроизоляционные покрытия на битумной основе не выдерживают нагрузок на отрыв под воздействием гидростатического напора воды. В местах, где такое давление возможно, необходимо устроить гидроизоляционное покрытие материалом AQUAFIN-1K.
- Не нарушать заданную минимальную толщину слоя, предписанную соответствующим классом нагрузки!
- Необходимая толщина свежего слоя ни на каком участке не должна превышать на 100% заданных параметров.
- До полного высыхания COMBIFLEX-2K-PREMIUM защищать от атмосферного воздействия, дождя, мороза, прямых солнечных лучей и т.д.!
- Необходимо следовать соответствующим указаниям нормативных документов, указаний и директив.

**Просьба соблюдать требования действующего листа безопасности ЕС!**

**GISCODE:        BVP10 (Компонент А)  
                          ZP1 (Компонент Б)**

---

# COMBIDIC-2K-PREMIUM

## Расход материала:

Класс нагрузки (DIN 18533)	Требования WTA-Указаний	Толщина сухого слоя (мм)	Толщина мокрого слоя	Расход материала (кг/м <sup>2</sup> )
W1.1-E, W1.2-E	DIN18195-4 Почвенная влага и неподнимающаяся застаивающаяся вода	3,0	4,0	≥ 4,0
W2.1-E	DIN18195-6 Поднимающаяся застаивающаяся вода и вода под давлением	4,0	5,0	≥ 5,5
W3-E	DIN18195-5 Вода без давления, средняя нагрузка	4,0	5,0	≥ 5,5
W4-E	Гидроизоляция цоколя/область поднимающейся стены	3,0	4,0	≥ 4,0
Приклеивание теплоизоляционных плит, также пеностекла		1	-	> 1,3
Выравнивающий слой		1	-	> 1,3
Перерасход материала, возникающий из-за неровностей обрабатываемой поверхности, не учтён.				



# COMBIFLEX-C2/P

Артикул № 2 05025

Двухкомпонентная полимерно модифицированная толстослойная битумная изоляция

<b>CE</b>	
SCHOMBURG GmbH & Co. KG Aquafinstraße 2-8 D-32760 Detmold 13 2 05025	
EN 15814 <b>COMBIFLEX-C2/P</b> Полимерно модифицированное толстослойное битумное покрытие для гидроизоляции соприкасающихся с грунтом строительных конструкций	
Водонепроницаемость	W2A
Способность к перекрытию трещин	CB2
Устойчивость против воды	выполнен
Изгиб при низких температурах	выполнен
Удержание формы при высоких температурах	выполнен
Пожаробезопасность	класс E
Прочность на сжатие	C2A
Долговечность водонепроницаемости и пожарной безопасности	выполнен



### Свойства:

- катионная
- бесшовная, бесстыковая, перекрывающая трещины гидроизоляция
- устойчива к дождю в короткий срок
- быстрое твердение, благодаря химической реакции
- наносится без грунтования также на матово-влажные основания
- пригодна для всех обычных строительных оснований
- лёгкое, технологичное нанесение
- может наноситься шпателем
- не пропускает радон
- гидроизоляционный материал, согласно DIN 18195, часть 2 / DIN EN 15814

### Области применения:

COMBIFLEX-C2/P пригоден для гидроизоляции строительных конструкций, соприкасающихся с грунтом, например, стен подвалов, фундаментов, оснований, гидроизоляции под стяжкой, согласно следующим случаям гидростатической нагрузки:

- грунтовая влага и неподнимающаяся фильтрационная вода, согласно DIN 18195, часть 4
- поднимающаяся фильтрационная вода, согласно DIN 18195, часть 5
- напорная грунтовая вода, согласно DIN 18195, часть 6 \*\*

### Технические характеристики:

Сырьевая основа:	2-ух компонентная, полимерно модифицированная толстослойная битумная гидроизоляция
Температура материала / основания:	от +5°C до +30°C
Время смешивания:	ок. 1 - 2 минут
Жизнеспособность материала:	ок. 60 минут
Полное высыхание:	ок. 48 часов
Перекрытие трещин, согласно DIN EN 15812:	> 2 мм (CB2)
Устойчивость к дождю, согласно DIN EN 15816:	< 4 часов (R3)
Водонепроницаемость, (сквозной шлиц 1 мм) согласно DIN EN 15820:	> 0,75 бар (W2A)
Прочность на сжатие (0,3 МН/м <sup>2</sup> ) согласно DIN EN 15815:	C2A
Пожаробезопасность согласно DIN EN 13501-1:	класс E

Данные базируются на условиях температуры +23°C и 50% относительной влажности воздуха. Различные объектные и атмосферные условия могут повлиять на сокращение или удлинение приведенных выше данных.

### Расход материала / толщина высохшего слоя:

- грунтовая влага / неподнимающаяся фильтрационная вода (DIN 18195-4): 5,3 кг/м<sup>2</sup> = 3 мм толщины высохшего слоя
- безнапорная вода - средняя нагрузка (DIN 18195-5): 5,3 кг/м<sup>2</sup> = 3 мм толщины высохшего слоя
- поднимающаяся фильтрационная вода / напорная грунтовая вода \*\* (DIN 18195-6): 7,0 кг/м<sup>2</sup> = 4 мм толщины высохшего слоя

Дополнительный расход материала на неровных поверхностях не учтён.

# COMBIFLEX-C2/P

Форма поставки:	25 кг емкость комби-упаковка
Хранение:	не подвергать воздействию мороза, 6 месяцев в оригинальной закрытой упаковке, вскрытые упаковки использовать немедлительно
Очистка инструмента:	Инструмент сразу промыть водой или при помощи ASO- R001. Высохший материал удаляется с трудом.

## Требования к основанию:

Основание должно быть не замёрзшим, прочным и обладать несущей способностью, быть ровным, иметь открытые поры и однородную поверхность. В поверхности не должно быть гнёзд, выбоин, открытых трещин, «заусенцев»; на поверхности не должно быть пыли и снижающих адгезию веществ, таких как масла, жиры, краски, цементный шлам, и чужеродных элементов. Углубления > 5 мм, а также углубления закладных деталей, насечка на кирпичах для штукатурки, незаполненные стыки и швы, сколы и выбоины, грубопористые поверхности и неровную кирпичную кладку следует заранее выровнять раствором ASOCRET-M30. Углы и канты следует закруглить, а у бетонных конструкций снять фаску. Цементное молочко в области стыка стены и подошвы удалить механическим способом.

## Примыкание стена / пол, внутренние углы и разделительные швы:

### (устройство галтели из минеральных материалов):

На качественно подготовленную поверхность нанести адгезионный слой из AQUAFIN-1K и, сразу же, способом «свежее на свежее», устроить галтель из раствора ASOCRET-M30 с мин. шириной полки галтели – 4 см. Для защиты от замокания область стены над подошвой покрывается AQUAFIN-1K на высоту 20 см, а торцевая сторона подошвы покрывается, в зависимости от нагрузки, на мин. 10-15 см ниже стены. В области разделяющих здания швов гидроизоляция усиливается с помощью уплотнительных лент ADF-Dehnfugenband или ASO-Dichtband-2000 / -S.

## Сквозные проходы:

При нагрузке грунтовой влагой и неподнимающейся фильтрационной водой сквозные проходы оборудовать галтелью из минерального состава, после высыхания область прохода покрывается слоем гидроизоляции и становится его составной частью.

В случае безнапорной воды или поднимающейся фильтрационной воды следует применять сквозные проходы с клеевыми или съёмными фланцами и включать их в основной гидроизоляционный слой.

## Область цоколя:

В цокольной части гидроизоляцию устраивать минимум на 30 см выше уровня земли. После высотной планировки участка гидроизоляция должна оставаться выше планировочной отметки земли минимум на 15 см. Как правило, в таких местах применяется эластичная минеральная смесь, например, AQUAFIN-RS300, для того, чтобы получить поверхность, пригодную для нанесения штукатурки и т.п. Нахлест полимерно модифицированных битумов и гидроизоляционной смеси составляет, при этом, минимум 10 см.

## Способ применения:

Компонент А материала COMBIFLEX-C2/P перемешивается основательно с помощью смесителя с соответствующей насадкой с низкими оборотами (ок. 500 – 700 об./мин.). По окончании весь компонент А добавляется к порошковому компоненту и перемешивается интенсивно до гомогенного состояния, без комков. Перемешивание частичного количества материала невозможно.

## Случай нагрузки согласно DIN 18915 - Часть 4:

COMBIFLEX-C2/P наносится мин. в два рабочих прохода при помощи кельмы-гладилки. Для достижения равномерной толщины слоя в идеальном случае используют зубчатую кельму соответствующего размера, после чего выравнивают гладкой стороной кельмы, получая закрытую поверхность. Работа производится методом «свежее на свежее». Толщина высохшего слоя должна составлять мин. 3 мм.

На свежий слой гидроизоляции из COMBIFLEX-C2/P рекомендуется уложить полотно ASO-Systemvlies-02 без нахлеста и разгладить при помощи кельмы-гладилки или соответствующей щётки. При гидроизоляции бетонных конструкций всегда укладывать ASO-Systemvlies-02.

## Случай нагрузки согласно DIN 18915 - Часть 5:

COMBIFLEX-C2/P наносится мин. в два рабочих прохода при помощи кельмы-гладилки. На кантах и галтелях в свежий 1-ый слой укладывается усиливающее полотно. Перед нанесением 2-ого слоя 1-ый слой должен быть уже достаточно просохшим, чтобы не повредить его при последующих работах.

# COMBIFLEX-C2/P

---

Толщина высохшего слоя должна составлять мин. 3 мм. На свежий слой гидроизоляции из COMBIFLEX-C2/P рекомендуется уложить полотно ASO-Systemvlies-02 без нахлёста и разгладить при помощи кельмы-гладилки или соответствующей щётки.

## Случай нагрузки согласно DIN 18915 - Часть 6:

COMBIFLEX-C2/P наносится мин. в два рабочих прохода при помощи кельмы-гладилки. В свежий 1-ый слой укладывается усиливающее полотно из ASO-Verstärkungseinlage. Перед нанесением 2-ого слоя 1-ый слой должен быть уже достаточно просохшим, чтобы не повредить его при последующих работах. Толщина высохшего слоя должна составлять мин. 4 мм. На свежий слой гидроизоляции из COMBIFLEX-C2/P рекомендуется уложить полотно ASO-Systemvlies-02 без нахлёста и разгладить при помощи кельмы-гладилки или соответствующей щётки.

## Контроль нанесённого гидроизоляционного слоя:

Следует контролировать и протоколировать толщину нанесённого слоя. В случаях нагрузок согласно DIN 18195, Часть 5 и Часть 6 контроль и документирование толщины свежего слоя и высыхания покрытия обязательны. Контроль толщины слоя производится в свежем состоянии посредством измерений свежего слоя (минимум 20 измерений на объект или минимум 20 измерений на 100 м<sup>2</sup>). Места измерений распределяются по диагонали. В зависимости от конструктивных особенностей объекта, следует повышать плотность измерений, например в области сквозных проходов, стыков, переходов. При выполнении работ в случае нагрузки, согласно DIN 18195, Часть 6, толщина каждого рабочего прохода контролируется отдельно. Измерение полного высыхания, как и толщины высохшего слоя производится разрушающим способом вырезая отдельный участок покрытия. Референцная проба состоит из части основания (например, каменная кладка, бетонная плита), которая является частью строительной конструкции.

## Защитные и дренажные плиты:

Гидроизоляционные покрытия необходимо защищать от механического повреждения и негативного воздействия окружающей среды с помощью соответствующих мероприятий, согласно DIN 18195, Часть 10. Защитные покрытия не должны оказывать точечного или линейного давления на гидроизоляционное покрытие.

Профилированные мембраны и волнистые защитные плиты для этой цели не пригодны!

Защитные слои устраиваются только после полного высыхания гидроизоляционного слоя. Защитные и дренажные панели могут фиксироваться точно, а теплоизоляционные панели – по всей поверхности и с «нулевыми» швами, при помощи COMBIDIC-2K-CLASSIC или COMBIDIC-2K-PREMIUM. Дренаж устраивается согласно DIN 4095.

## Обратная засыпка котлована:

Обратная засыпка производится только после полного высыхания битумной гидроизоляции. Засыпка котлована должна производиться, согласно соответствующим нормам и правилам. Материал обратной засыпки заполняется слоями и уплотняется. Необходимо следить за тем, чтобы гидроизоляционное покрытие не было повреждено или «содрано» в процессе обратной засыпки котлована

## Особые указания:

- Не подлежащие обработке поверхности защищать от воздействия COMBIFLEX-C2/P.
  - Не производить работы при дожде, сквозняках или при температуре основания ниже +5 °C.
  - Негативная гидростатическая нагрузка не может восприниматься битумными гидроизоляционными покрытиями. В местах, где ожидается такое воздействие, заранее нанести защитное покрытие AQUAFIN-1K.
  - Защищать верхний торец кирпичной кладки и подоконники от проникновения влаги.
  - Рекомендованная минимальная толщина высохшего слоя не должна иметь отклонений по всей площади на момент сдачи объекта в эксплуатацию.
  - Требуемая толщина сырого слоя нигде не должна превышать более чем на 100 %.
  - Согласно общепринятым правилам техники, под стенами и по подошве устраивать отсечную гидроизоляцию из AQUAFIN- RS300 или из AQUAFIN-2K/M-Plus.
  - Покрытие из COMBIFLEX-C2/P защищать от воздействий окружающей среды, таких как дождь, мороз, интенсивное солнечное излучение и т.п., до полного высыхания!
-

# COMBIFLEX-C2/P

---

\*\* Толстослойные битумные покрытия согласно DIN 18195 должны выполняться только там, где допущено действие частей данных норм. В настоящее время применение согласно 18195, Часть 6 – напорная вода – не допущено. Такие случаи должны быть оговорены с заказчиком в договоре и однозначно, и в отдельности описаны в техническом регламенте, согласно немецким Правилам по контрактам строительных работ, согласно VOB Часть C, DIN 18336.

Пожалуйста, руководствуйтесь «Предписаниями по проектированию и устройству гидроизоляции из полимерно модифицированных битумных материалов» Немецкого Объединения Строительной Химии.

**Просьба соблюдать требования действующего листа безопасности ЕС**

**GISCODE: BBP 10**



## Техническое описание

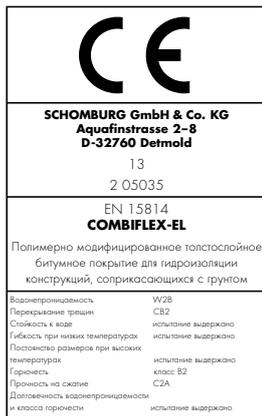
# COMBIFLEX®-EL

Артикул 2 05035

## Двухкомпонентная, полимерно модифицированная толстослойная битумная гидроизоляция (Применение, согласно указаниям производителя)

### Свойства:

- 2-ух компонентная
- катионная
- устойчива к дождю в короткий срок
- быстрое твердение за счёт химической реакции, отличная адгезия к матово-влажным и сухим основаниям
- наносится без грунтования
- бесшовная и бесстыковая, перекрывающая трещины гидроизоляция
- пригодна для всех обычных строительных оснований
- лёгкое, технологичное нанесение
- возможно нанесение шпателем
- радононепроницаема
- низкий расход
- гидроизоляционный материал, согласно DIN 18195, часть 2
- заключение о применении в качестве «Внешней гидроизоляции швов», согласно Своду Строительных Правил А, часть 2, порядковый номер 1.4.



- напорная грунтовая вода, согласно DIN 18195, часть 6
- а также пригоден для внешней ленточной гидроизоляции швов

### Технические характеристики:

Основа: 2-ух компонентная, полимерно модифицированная толстослойная битумная гидроизоляция

Температура материала/основания: от +5 °C до +35 °C  
 Время смешивания: ок. 1 – 2 минут  
 Жизнеспособность материала: ок. 45 – 60 минут  
 Теплостойкость, +70 °C\*): тест выдержан  
 Сжатие, 0,3 МН/м²\*): тест выдержан  
 Перекрытие трещин, согласно DIN 28052-6: мин. 2 мм  
 Водонепроницаемость, согласно DIN 52123 (нагрузка 0,75 бар сквозь шлиц, шириной 1 мм): тест выдержан  
 Расход материала / толщина высохшего слоя:

- грунтовая влага и неподнимающаяся фильтрационная вода  
3,75 л/м² - ок. 3,0 мм
- безнапорная грунтовая вода  
3,75 л/м² - ок. 3,0 мм
- поднимающаяся фильтрационная вода, напорная грунтовая вода  
5,00 л/м² - ок. 4,0 мм

Дополнительный расход материала на неровных поверхностях не учтён.

Форма поставки: комбинированная ёмкость 11 л или 22 л

### Область применения:

COMBIFLEX-EL пригоден для гидроизоляции строительных конструкций, соприкасающихся с грунтом, например, стен подвалов, фундаментов, оснований, гидроизоляции под стяжкой, согласно следующим случаям гидростатической нагрузки:

- грунтовая влага и неподнимающаяся фильтрационная вода, согласно DIN 18195, часть 4
- безнапорная грунтовая вода, согласно DIN 18195, часть 5
- поднимающаяся фильтрационная вода, согласно DIN 18195, часть 6

---

# COMBIFLEX®-EL

**Хранение:** не подвергать воздействию мороза, 6 месяцев в оригинальной закрытой упаковке, вскрытые упаковки использовать незамедлительно

**Очистка инструмента:** Инструмент сразу промыть водой или при помощи AQUAFIN-Reiniger. Высохший материал удаляется с трудом.

\*) Согласно Испытательным Критериям на полимерно модифицированные битумы

## Требования к основанию:

Основание должно быть не замёрзшим, прочным и обладать несущей способностью, быть ровным, иметь открытые поры и однородную поверхность. В поверхности не должно быть гнёзд, выбоин, открытых трещин, «заусенцев»; на поверхности не должно быть пыли и снижающих адгезию веществ, таких как масла, жиры, краски, цементный шлам, и чужеродных элементов. Углубления > 5 мм, а также углубления закладных деталей, насечка на кирпичах для штукатурки, незаполненные стыки и швы, сколы и выбоины, грубопористые поверхности и неровную кирпичную кладку следует заранее выровнять цементным раствором. Углы и канты следует закруглить, а у бетонных конструкций снять фаску. Цементное молочко в области стыка стены и подошвы удалить механическим способом.

## Стык стена / подошва и внутренние углы:

(устройство галтели из минеральных материалов)  
На качественно подготовленную поверхность нанести адгезионный слой из AQUAFIN-1K и, сразу же, способом «свежее на свежее», устроить галтель из раствора ASOCRET-RN или из цементно-песчаного раствора марки M100 с добавлением ASOPLAST-MZ. Минимальная ширина полки галтели – 4 см. Для защиты от замокания область стены над подошвой покрывается AQUAFIN-2K/M

или AQUAFIN-RS300 на высоту 20 см, а торцевая сторона подошвы покрывается AQUAFIN-2K/M или AQUAFIN-RS300 минимум на 10 см ниже стены. В случае поднимающейся фильтрационной воды торцевая сторона подошвы покрывается AQUAFIN-2K/M или AQUAFIN-RS300 минимум на 15 см ниже стены.

## Внутренние углы, стык стена / подошва, разделительные швы: (использование гидроизоляционных лент ASO-Dichtband)

На подготовленное основание при помощи кисти или зубчатого шпателя с размером зубца 4 – 6 мм наносится AQUAFIN-2K/M или AQUAFIN-RS300 минимум на 2 см шире, чем применяемая гидроизоляционная лента. Затем, в свежий слой материала без пустот и складок укладывается гидроизоляционная лента ASO-Dichtband-2000 или ASO-Dichtband-2000-S. Проклейку ленты производить таким образом, чтобы исключить подтекание воды под ленту ASO-Dichtband-2000 или ASO-Dichtband-2000-S. В разделительные (деформационные) швы ASO-Dichtband-2000 или ASO-Dichtband-2000-S вкладывается в форме петли.

## Сквозные проходы:

Подготовить поверхность в области сквозного прохода и приклеить гидроизоляционный манжет ADF-Rohrmanschette или ASO-Dichtmanschette-Boden при помощи AQUAFIN-2K/M или AQUAFIN-RS300. После высыхания область сквозного прохода покрывается основным слоем гидроизоляции и становится его составной частью.

В случае безнапорной воды или поднимающейся фильтрационной воды следует применять сквозные проходы с клеевыми или съёмными фланцами и включать их в основной гидроизоляционный слой.

---

# COMBIFLEX®-EL

## Область цоколя:

В цокольной части гидроизоляцию устраивать минимум на 30 см выше уровня земли. После высотной планировки участка гидроизоляция должна оставаться выше планировочной отметки земли минимум на 15 см. Как правило, в таких местах применяется эластичная минеральная суспензия AQUAFIN-2K/М или AQUAFIN-RS300, для того, чтобы получить поверхность, пригодную для нанесения штукатурки и т.п. Нахлест полимерно модифицированных битумов и гидроизоляционной суспензии составляет, при этом, минимум 10 см.

## Способ применения:

Компонент А предварительно размешать низкооборотистым прибором (ок. 500 – 700 об./мин.). Затем, компонент А полностью добавляется в порошок компонент и интенсивно перемешивается до тех пор, пока не образуется однородная, «без разводов» и комков, масса. Затворение только лишь части материала недопустимо. COMBIFLEX-EL наносится требуемой толщиной без грунтования при помощи кельмы-гладилки. Неровности уstraняются заранее посредством шпатлевания «на сдир». Для получения слоя равномерной толщины материал рекомендуется наносить зубчатой кельмой с соответствующим размером зубца и, затем, разглаживать COMBIFLEX-EL гладкой стороной кельмы. В случае напорной грунтовой воды, согласно DIN 18195, часть 6, нанесение материала происходит в 2 слоя. В свежий 1-ый слой укладывается усиливающий вкладыш из ASO-Verstärkungseinlage. Перед нанесением 2-ого слоя 1-ый слой должен быть уже достаточно просохшим, чтобы не повредить его при последующих работах. На свежий 2-ой слой гидроизоляции из COMBIFLEX-EL рекомендуется уложить без нахлеста полотно ASO-Systemvlies-02 и разгладить их при помощи кельмы-гладилки или

соответствующей щётки. При гидроизоляции бетонных конструкций всегда укладывать ASO-Systemvlies-02.

## Внешняя ленточная гидроизоляция швов:

При гидроизоляции водонепроницаемых конструкций из бетона в области технологических швов и стыков, например, между элементами готовых ЖБИ, руководствуйтесь правилами по строительству водонепроницаемых сооружений. Ленточная гидроизоляция устраивается на подготовленной и очищенной поверхности шва, шириной по 15 см с каждой стороны шва. Производство работ происходит за 2 рабочих прохода с расходом материала 5,0 л/м<sup>2</sup>. В свежий 1-ый слой укладывается усиливающий вкладыш из ASO-Verstärkungseinlage. Перед нанесением 2-ого слоя 1-ый слой должен быть уже достаточно просохшим, чтобы не повредить его при последующих работах. На полностью нанесённый ещё свежий 2-ой гидроизоляционный слой укладывается ASO-Systemvlies-02. В области стыка стена / подошва торцевая сторона подошвы покрывается гидроизоляционным слоем минимум на 15 см ниже стены.

## Контроль нанесённого гидроизоляционного слоя:

Следует контролировать и протоколировать толщину нанесённого слоя. В случае безнапорной грунтовой воды, согласно DIN 18195, часть 5, и поднимающейся фильтрационной воды, согласно DIN 18195, часть 6, контроль и документирование толщины свежего слоя и высыхания покрытия обязательны. Формуляр соответствующего протокола находится на нашей интернет-странице [www.schomburg.de](http://www.schomburg.de). Контроль толщины слоя производится в свежем состоянии посредством измерений свежего слоя (минимум 20 измерений на объект или минимум 20 измерений на 100 м<sup>2</sup>). Места измерений распределяются по диагонали. В зависимости от конструктивных особенностей

---

# COMBIFLEX®-EL

объекта, следует повышать плотность измерений, например в области сквозных проходов, стыков, переходов. При выполнении работ в случае поднимающейся фильтрационной воды, согласно DIN 18195, часть 6, толщина каждого рабочего прохода контролируется отдельно. Контроль высыхания и толщины сухого слоя производится разрушающим способом на отдельно подготовленном референтном образце посредством «клиновидного» вырезания проб материала. Референтный образец представляет собой имеющееся на объекте основание для нанесения гидроизоляции (кирпич, бетонная плитка и т.п.) и хранится в котловане при тех же условиях, что и сама конструкция с нанесённой гидроизоляцией.

## **Защитные и дренажные плиты:**

Гидроизоляционные покрытия необходимо защищать от механического повреждения и негативного воздействия окружающей среды с помощью соответствующих мероприятий, согласно DIN 18195, Часть 10. Защитные покрытия не должны оказывать точечного или линейного давления на гидроизоляционное покрытие. Профилированные мембраны и волнистые защитные плиты для этой цели не пригодны! Защитные слои устраиваются только после полного высыхания гидроизоляционного слоя. Соответствующие защитные и дренажные панели могут фиксироваться точечно, а теплоизоляционные панели – по всей поверхности и с «нулевыми» швами, при помощи COMBIDIC-2K. Дренаж устраивается, согласно DIN 4095.

## **Обратная засыпка котлована:**

Обратная засыпка производится только после полного высыхания битумной гидроизоляции. Засыпка котлована должна производиться, согласно соответствующим нормам и правилам. Материал обратной засыпки заполняется слоями и уплотняется. Необходимо следить за тем, чтобы гидроизоляционное покрытие не было повреждено или «содрано» в процессе обратной засыпки котлована.

## **Особые указания:**

- Не подлежащие обработке поверхности защищать от воздействия COMBIFLEX-EL!
- Случаи, когда работы производятся с отклонениями от DIN 18195, должны быть оговорены с заказчиком в договоре и однозначно и в отдельности описаны в техническом задании, согласно немецким Правилам по контрактам строительных работ, часть C, DIN 18336 (VOB Teil C, DIN 18336). Пожалуйста, руководствуйтесь «Предписаниями по проектированию и устройству гидроизоляции из полимерно модифицированных битумных материалов» Немецкого Объединения Строительной Химии.
- Негативная гидростатическая нагрузка не может восприниматься битумными гидроизоляционными покрытиями. В местах, где ожидается такое воздействие, заранее нанести защитное покрытие AQUAFIN-1K.
- Защищать верхний торец кирпичной кладки и подоконники от проникновения влаги.
- Согласно общепринятым правилам техники, под стенами и по подошве устраивать отсечную гидроизоляцию из AQUAFIN-2K/M или из AQUAFIN-RS300.
- Ни в одном месте толщина высохшего гидроизоляционного слоя не должна быть меньше предписанной!
- Требуемая толщина сырого слоя нигде не должна превышать более чем на 100 %.
- Покрытие из COMBIFLEX-EL защищать от воздействий окружающей среды, таких как дождь, мороз, интенсивное солнечное излучение и т.п., до полного высыхания!
- Данное Техническое Описание составлено, согласно заводским предписаниям компании ШОМБУРГ - производителя материала. При необходимости, мы охотно предоставим Вам техническое описание на производство работ, согласно DIN 18195.

---

## COMBIFLEX®-EL

- Случаи, которые конкретно не упомянуты в данном техническом описании, могут быть выполнены только после консультации и письменного подтверждения технической службы фирмы SCHOMBURG.
- В случаях, когда материал применяется не на территории Германии, при производстве работ в т.ч. учитывать местные строительные нормы и правила, требования техники безопасности, профессиональных союзов и других источников, регламентирующих производство соответствующих работ в Вашей стране! Пожалуйста, перед началом работ ознакомьтесь с дополнительной информацией на данный материал (если таковая имеется) на [www.schomburg.de](http://www.schomburg.de) или в нашем региональном представительстве.

**Просьба соблюдать требования действующего листа безопасности ЕС!**



## COMBIFLEX-C2/S

Art.-Nr. 2 05017

### Двухкомпонентный битумный материал для устройства толстослойного гидроизоляционного покрытия

SCHOMBURG GmbH & Co. KG Аквафинштрассе 2 - 8 D-32760 Детмольд 13 2 05017	
EN 15814 COMBIFLEX-C2/S Модифицированное полимерами битумное толстослойное покрытие, предназначенное для гидроизоляции заглубленных строительных конструкций.	
Водонепроницаемость:	W2A
Способность к перекрытию трещин:	CB2
Стойкость к воде:	Тест выдержан
Эластичность при низких температурах:	Тест выдержан
Пожаробезопасность:	Класс E
Прочность на сжатие:	C2A
Снижение потр. воды	Присутствует
содержание воздуха	Присутствует
Долговечность к водонепроницаемости и стойкости к пожару:	Выполняет



#### Области применения:

COMBIFLEX-C2/S применяется для устройства наружного гидроизоляционного покрытия подземной части строений (например, стен подвалов, фундаментов, плит пола) в соответствии с перечисленными ниже нагрузками:

- почвенная влага и неподнимающиеся фильтрационные воды в соответствии с DIN 18195-часть 4;
- Поднимающиеся фильтрационные воды в соответствии с DIN 18195-часть 6.

#### Технические характеристики:

Основа: Двухкомпонентное, модифицированное полимерами толстослойное битумное покрытие

Температура окружающей среды и основания при выполнении работ: от +5°C до +30°C  
Время начала реакции: ок. 10 секунд

#### Расход материала:

- Почвенная влага, грунтовая вода без подпора: 4,5 л/м<sup>2</sup> ок.4,5 мм толщина сырого слоя / ок. 3 мм толщина сухого слоя
- Грунтовая вода без подпора: 4,5 л/м<sup>2</sup> ок.4,5 мм толщина сырого слоя / ок. 3 мм толщина сухого слоя
- Грунтовая вода под давлением: 6 л/м<sup>2</sup> ок. 6 мм толщина сырого слоя / ок. 4 мм толщина сухого слоя

Перерасход материала, возникающий из-за неровностей обрабатываемой поверхности, не учтен.

Термостойкость, +70°C, в соответствии PG KMB: Тест выдержан

#### Свойства:

- Битумное гидроизоляционное покрытие, наносимое методом распыления
- Бесшовное, эластичное, перекрывающее трещины гидроизоляционное покрытие;
- Подходит для всех типов обычных строительных поверхностей;
- Сразу после нанесения устойчиво к воздействию дождевых осадков;
- Быстро отверждается;
- Герметично к радону;
- Технологично и удобно в работе;
- Наносится без предварительной грунтовки на влажные и сухие основания;
- Гидроизоляционный материал в соответствии с DIN 18195-2

---

# COMBIFLEX-C2/S

Напряжение при сжатии, 0,3 MN/m <sup>2</sup> , в соответствии PG KMB:	Тест выдержан
Перекрытие трещин, в соответствии с DIN 28052-6:	Не менее 2 мм
Водонепроницаемость в соответствии с DIN 52123 (с трещиной в 1 мм):	Тест выдержан
Упаковка:	Емкость – 28 л, бочка – 180 л, контейнер – 1000 л
Хранение:	Не замораживая, 12 месяцев в оригинальной закрытой упаковке, вскрытые упаковки использовать в короткие сроки
Средства очистки от материала:	После работы инструменты немедленно промыть водой. Засохший материал удаляется с трудом.

## Требование к основанию:

Основание должно обладать несущими способностями, быть непромерзшим, ровным и свободным от гнезд и раковин, сколов и разломов, а также препятствующих адгезии субстанций, например, от пыли, спекшихся слоев. Незакупоренные углубления более 5 мм, открытые трещины в кирпиче и бетоне, стыки и рабочие швы, сколы, крупнопористые основания или неровности кладки должны быть предварительно запечатаны соответствующим цементным раствором. Углы и канты следует загрузить, на бетонных строительных элементах выполнить фаски. Незакрепленные частицы в области переходов стена/пол следует механически удалить.

## Примыкания стена/пол и внутренние углы:

Переход обмазать предварительно с помощью AQUAFIN-1K и далее методом "свежее на свежее"

изготовить галтель из материала ASOCRET-M30 (либо подобного ремонтного состава) или цементного раствора (MG III) с добавкой материала ASOPLAST-MZ с радиусом полки не менее 4 см. В качестве защиты торцевой стороны основания от влаги на минимум 20 см выше области цокольной плиты произвести гидроизоляцию материалом AQUAFIN-1K, включая торцевую сторону основания минимум 10 см вниз. В случае поднимающейся фильтрационной воды высота гидроизоляции должна составлять минимум 15 см.

## Места сквозного прохода коммуникаций:

При обустройстве гидроизоляции мест сквозного прохода коммуникаций рекомендуем Вам связаться со специалистами SCHOMBURG GmbH & Co.KG.

## Брызги / цокольная поверхность

В области зоны отскока брызг следует выполнить гидроизоляцию до мин. 30 см выше предполагаемого уровня земли.

После заполнения котлована высота гидроизоляции должна составлять мин. 15 см.

Как правило, этот участок выполняется с помощью эластичной минеральной гидроизоляции, к примеру, AQUAFIN-RS300, для того чтобы добиться основания с хорошей адгезией в цокольной области.

Нахлест битумного толстослойного покрытия на минеральную гидроизоляцию составляет при этом мин. 10 см.

## Способ применения:

Нанесение COMBIFLEX-C2/S производится соответствующим оборудованием, например, HighPump M8 (насос перистальтического действия).

## Нагрузка согласно DIN 18195-Часть 4:

COMBIFLEX-C2/S наносится минимум за два рабочих прохода.

Нанесение производится методом «свежее на свежее». Толщина высохшего слоя составляет мин. 3 мм. На свежий гидроизоляционный слой COMBIFLEX-C2/S без нахлеста укладывается ASO-Systemlies-02 и разглаживается с помощью гладилки или щетки.

---

# COMBIFLEX-C2/S

## Согласно DIN 18195- Часть 6:

COMBIFLEX-C2/S наносится за два рабочих прохода распылением.

На свежий первый гидроизоляционный слой укладывается усиливающее полотно ASO-Verstärkungseinlage. Перед тем как наносить второй слой следует удостовериться в полном высыхании первого слоя, для того чтобы при нанесении исключить его повреждение. Толщина высохшего слоя должна составлять мин. 4 мм.

На свежий гидроизоляционный слой COMBIFLEX-C2/S без нахлеста укладывается ASO-Systemvlies-02 и разглаживается с помощью гладилки.

## Контроль и проверка гидроизоляции

Контроль толщины слоя должен проводиться основательно и документироваться. В случае нагрузок, подпадающих под DIN 18195, Часть 5 и 6, контроль толщины свежего слоя и полного высыхания выполнять обязательно и протоколировать.

Контроль толщины слоя выполняется в свежем состоянии путем замера толщины свежего слоя (мин. 20 замеров в зависимости от объекта, или 20 замеров на каждые 100 м<sup>2</sup>.) Точки замеров должны распределяться диагонально.

В зависимости от специфики объекта или в местах примыканий, переходов, трубопроводов плотность точек замеров следует увеличить.

При нанесение двух слоев с дополнительным усиливающим полотном ASO-Verstärkungseinlage следует отдельно проводить замеры обоих толщин слоев.

Контроль высохшего слоя производится выемкой контрольного образца путем клинового среза.

Контрольный образец состоит из имеющегося на объекте основания (например, кладки, бетонной плиты), которое укладывалось в строительный котлован.

## Дренажно-защитные плиты

Гидроизоляционные покрытия следует защищать от прямого воздействия солнечных лучей и механических повреждений с помощью соответствующих защитных мер, например, закрывая их защитным полотном ASO-Systemvlies-02 и дренажными плитами.

Защитные слои не должны оказывать точечное или линейное давление на гидроизоляционное покрытие, так, например, полотна с утолщениями и волнообразные защитные плиты для использования не пригодны. Защитные слои наклеивать только после полного высыхания гидроизоляционного слоя. Дренажно-защитные плиты с закрыто ячеистой структурой приклеивают по периметру с помощью материала COMBIDIC-2K-Classic. Дренаж выполняется согласно нормам DIN 4095.

## Заполнение строительного котлована:

Заполнение строительного котлована производится только после полного высыхания битумной толстослойной гидроизоляции.

Заполнение строительного котлована должно производиться в соответствии с действующими нормами. Материал заполнения укладывается послойно и уплотняется. Необходимо следить за тем, чтобы не повредить защитные слои и предотвратить их сползание.

## Важные указания:

- Необрабатываемые поверхности предохранять от воздействия на них COMBIFLEX-C2/S.
- Гидроизоляционные покрытия на битумной основе не выдерживают нагрузок на отрыв под воздействием гидростатического напора воды. В местах, где такое давление возможно, необходимо устроить гидроизоляционное покрытие материалом AQUAFIN-1K.
- В соответствии с существующими методами нанесения, под стенами и по фундаменту следует устраивать гидроизоляцию материалом AQUAFIN-RS300 или AQUAFIN-2K/M.
- Необходимая толщина свежего слоя ни на каком участке не должна превышать на 100% заданных параметров.
- Не нарушать заданную минимальную толщину слоя!
- До полного высыхания COMBIFLEX-C2/S защищать от атмосферного воздействия, дождя, мороза, прямых солнечных лучей и т.д.!
- Данное техническое описание составлено на основе гидроизоляции подвала с помощью полимерно-битумной композиции согласно DIN 18195, часть 4 – 6.

**Просьба соблюдать требования действующего листа безопасности ЕС!**

## 7. Опыт применения продуктов SCHOMBURG в системе гидроизоляции бетона

В России  
В мире

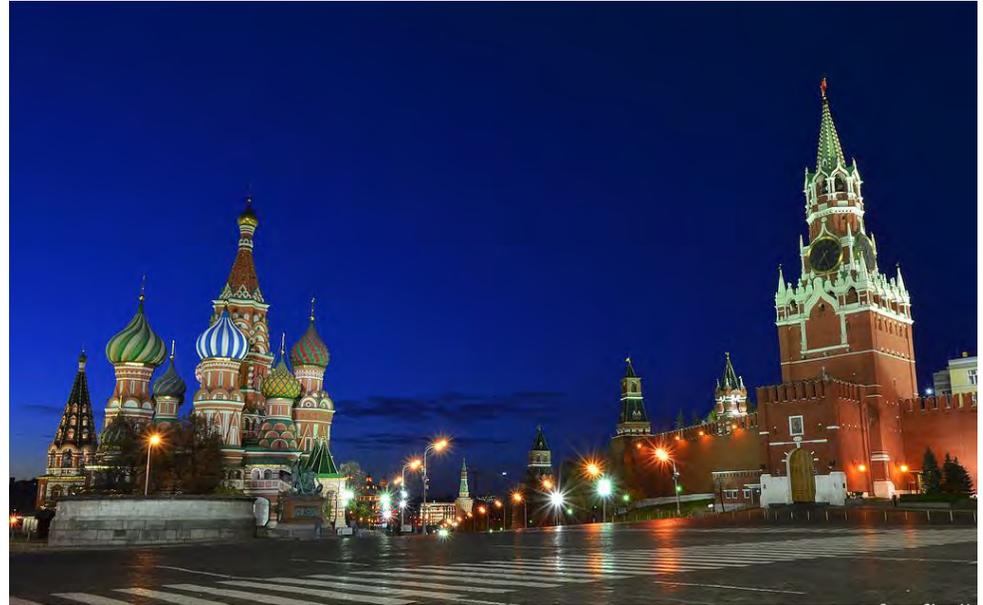


## Мариинский театр (г. Санкт-Петербург)



Гидроизоляция

## Московский Кремль



Ремонт, гидроизоляция

## Тобольский Кремль



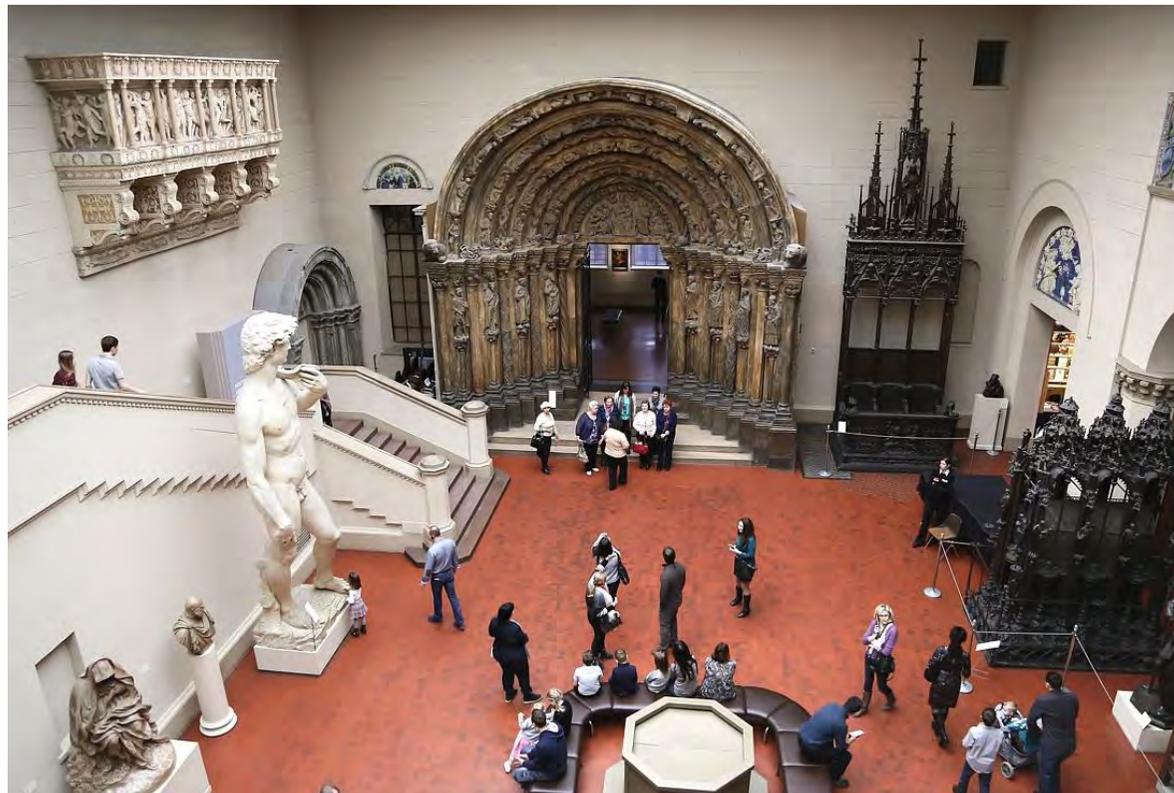
Гидроизоляция

## Тульский Кремль



Гидроизоляция

ГМИИ им. А.С. Пушкина (г. Москва)



Ремонт, гидроизоляция

## Открытие Арена (г. Москва)



Добавки в бетон

## Стадион Петровский (г. Санкт-Петербург)



Гидроизоляция

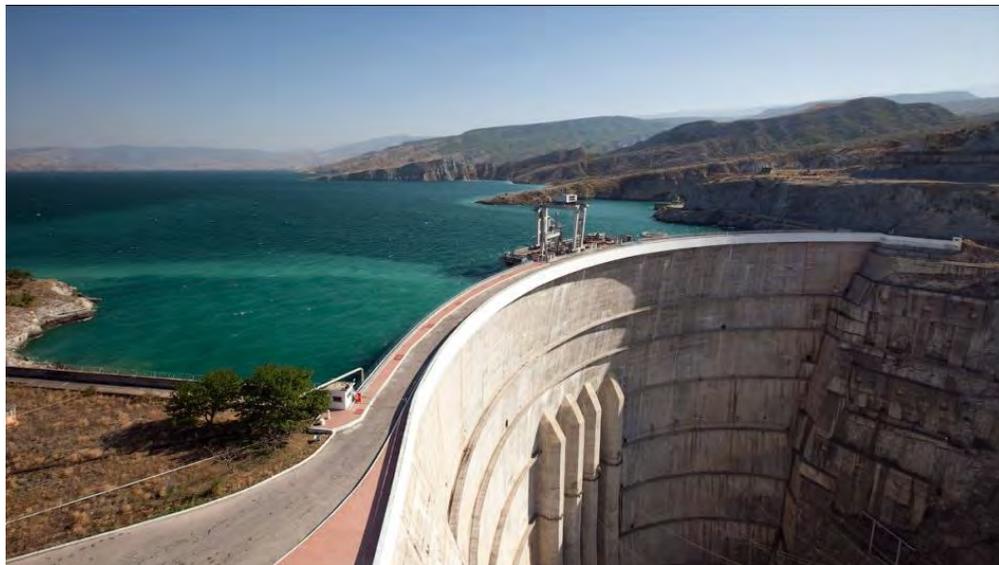
## Бассейны горно-туристического центра ПАО «Газпром» (г. Адлер)



Год постройки - 2014 год.

При строительстве бассейна применялись материалы SCHOMBURG, а именно, двухкомпонентная гидроизоляция AQUAFIN-2K/M с применением гидроизоляционных лент ASO-Dichtband-2000-S, эластичного двухкомпонентного клея UNIFIX-2K и эпоксидного клея ASODUR-EK98.

## Чиркейская ГЭС



Гидроизоляция трансформаторной подстанции

## Ленинградская АЭС (Ленинградская обл.)



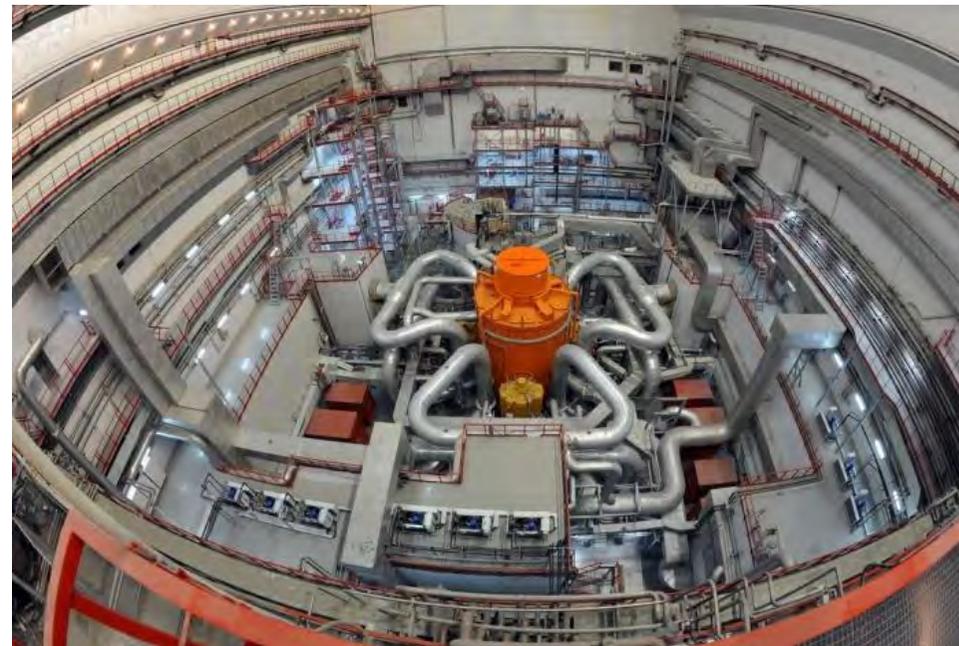
Эпоксидные покрытия

## Кольская АЭС (Мурманской области)



Гидроизоляция, эпоксидные полы, восстановление бетонных сооружений

## Белоярская АЭС (Свердловская область)



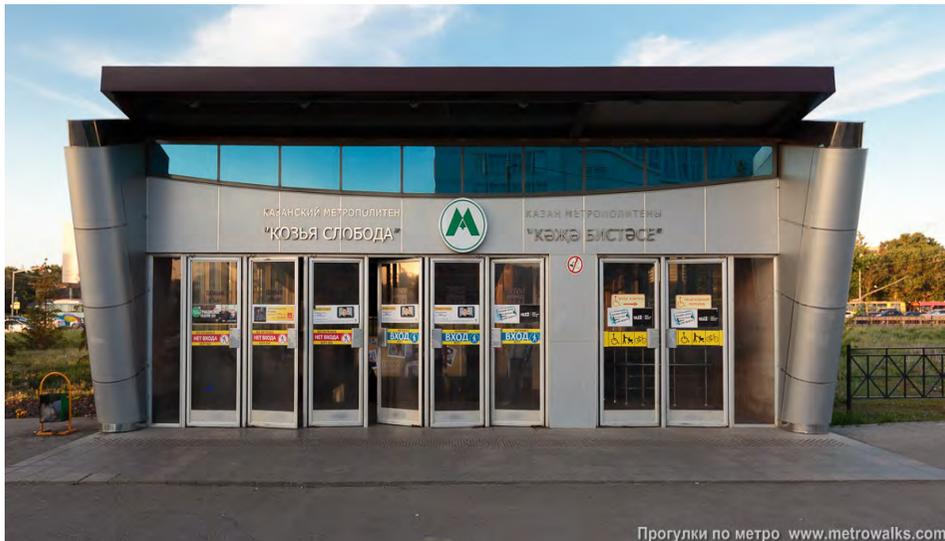
Гидроизоляция

## Новолипецкий металлургический комбинат



Гидроизоляция

## Станция метро «Козья слобода» (г. Казань)



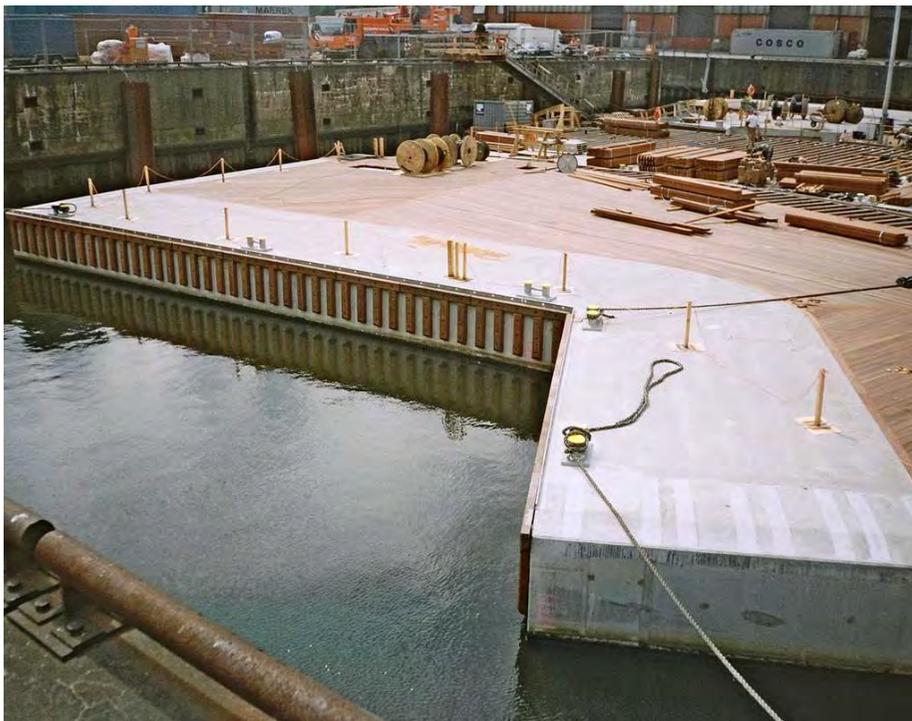
Применение кристаллообразующей добавки ВЕТОСРЕТЕ-С17

Отель Ренессанс (г. Минск)



Гидроизоляция

## Плавучий док в порту (г. Гамбург)



Применение кристаллообразующей добавки ВЕТОСРЕТЕ-CL-170Р

## ЖК Парк Оран (г. Анкара)



Гидроизоляция

ЖК Divan Residence (г. Стамбул)



Гидроизоляция

## Крытая автостоянка аэропорта (г. Братислава)



Применение кристаллообразующей добавки ВЕТОСРЕТЕ-СL-170Р

## Логистический центр CONCOR Container Corporation (г. Мумбай)



Применение кристаллообразующей добавки ВЕТОСРЕТЕ-СР-350С1

## Футбольный стадион (г. Прага)



Гидроизоляция

ОБЪЕКТ	РАБОТЫ	МЕСТО
Установка формалина, Метафракс	АКЗ-поддона	Губаха
Автомобильный тоннель в Уфе	Гидроизоляция	Уфа
Водоканал Санкт-Петербург, Северная станция аэрации сточных вод	Гидроизоляция	Санкт-Петербург
Стадион «Петровский»	Гидроизоляция	Санкт-Петербург
Промышленно-строительный банк, Невский, 38	Гидроизоляция	Санкт-Петербург
Музей-квартира А.С. Пушкина на Мойке, 12	Гидроизоляция	Санкт-Петербург
Фонтан в Ново-Манежном сквере	Гидроизоляция	Санкт-Петербург
Костел Святой Екатерины	Гидроизоляция	Санкт-Петербург
Мариинский театр	Гидроизоляция	Санкт-Петербург
Оранжерея в Петергофе	Гидроизоляция	Санкт-Петербург
Музей-квартира Ф.М. Достоевского	Гидроизоляция	Санкт-Петербург
Санкт-Петербургский зоопарк	Гидроизоляция	Санкт-Петербург
Монумент героическим защитникам Ленинграда	Гидроизоляция	Санкт-Петербург
Санкт-Петербургский Государственный Университет путей сообщения	Гидроизоляция	Санкт-Петербург
Выставочный комплекс «Пермская ярмарка», пожарные резервуары	Гидроизоляция	Пермь
Серпуховский молочный завод, очистные сооружения и резервуары питьевой воды	Гидроизоляция	Серпухов
Завод сыров "Хохланд"	Гидроизоляция	Московская область
Баумолл, Гипермаркет товаров для дома и дачи	Гидроизоляция	Пермь
Новолипецкий металлургический комбинат	Гидроизоляция	Липецк
Реконструкция и строительство объектов водоснабжения от д.Ключи до г.Кизела, резервуары питьевой воды	Гидроизоляция	Кизел
Белоярская Атомная Станция, 4 энергоблок	Гидроизоляция	Заречный
Супермаркет OKEY	Гидроизоляция	Екатеринбург
Тобольский кремль	Гидроизоляция	Тобольск
БЦ Панорама, бассейн, 19 этаж	Гидроизоляция	Екатеринбург
Горно-туристический центр ОАО «Газпром», ОКЦ, Квартал коттеджной застройки «Лаура»	Гидроизоляция	Красная Поляна, Сочи
Дома приемов официальных делегаций в с Эсто-Садок, Адлерского р-на, г Сочи ГТЦ ОАО «Газпром», открытый плавательный бассейн	Гидроизоляция	Красная Поляна, Сочи
Фитнес-Центр "OLYMPIC STAR" на Рублевском шоссе	Гидроизоляция	Москва
Бассейн бизнес-центра «Олимпия парк»	Гидроизоляция	Москва
Пожарные резервуары, Истринский район, Павловы озера	Гидроизоляция	Московская область
Частный бассейн в Горки 2	Гидроизоляция	Московская область
Люберецкие очистные сооружения, завод по переработке гипохлорита натрия	Гидроизоляция	Москва
Пожарные хозяйственно-питьевые резервуары ГЛЦ «Роза-Хутор»	Гидроизоляция	Сочи, Красная Поляна
Коллектор Дн=3,6 м	Гидроизоляция	Москва
Стенд для испытаний движительно-рулевого комплекса	Гидроизоляция	Боровск, Калужская обл.

Немецкое посольство	Гидроизоляция	Москва
Коттеджный поселок "Немецкая деревня"	Гидроизоляция	Краснодар
Юго-Западная водопроводная станция	Гидроизоляция	Москва
Плавательный бассейн ФОК	Гидроизоляция	Усинск Республика КОМИ
Плавательный бассейн ФОК	Гидроизоляция	Дубна, Тульская область
Плавательный бассейн ФОК	Гидроизоляция	Северо-Задонск Тульской области
Филиал Сбербанка России – Западно-Уральский банк	Гидроизоляция	Пермь
Пожарные резервуары Гежского месторождения	Гидроизоляция	Пермь
Вокзальный комплекс «Ладожский»	Гидроизоляция	Санкт-Петербург
Коттеджный поселок «Резиденция Бенилюкс»	Гидроизоляция	Московская область
Центральные фонтаны на набережной Чебоксарского залива	Гидроизоляция	Чебоксары
ОАО «Москвич»	Гидроизоляция	Москва
Подземный паркинг на пересечении Б. и М. Козихинского переулка	Гидроизоляция	Москва
Резервуар питьевой воды	Гидроизоляция	Можайск
Подземный гараж на ул. Б. Полянка, 25	Гидроизоляция	Москва
Коттеджный поселок «Чегасово»	Гидроизоляция	Москва
п. Ильинское поле, жилые дома	Гидроизоляция	Московская область
Паркинг по улице Петербургская	Гидроизоляция	Казань
Казанский метрополитен, ст. «Парк Победы», ст. «Козья Слобода»	Гидроизоляция	Казань
Дворец единоборств АК БАРС	Гидроизоляция	Казань
Паркинг на ул. Островского, д.65	Гидроизоляция	Казань
Подземный паркинг на ул. Волкова	Гидроизоляция	Казань
Клубный дом Тихвинь, велнесс-центр, 2 бассейна	Гидроизоляция	Екатеринбург
Насосная станция «Павшинская пойма»	Гидроизоляция	Москва
Паркинг на ул. Чернышевского	Гидроизоляция	Казань
Посольство Кувейта	Гидроизоляция бассейна	Москва
Аквапарк «Водопад чудес»	Гидроизоляция бассейна	Магнитогорск
СКРУ-1 ОАО «Сильвинит»	Гидроизоляция бассейна, гидроизоляция резервуара промышленных стоков	Соликамск
Фитнес-клуб «Акимбо»	Гидроизоляция душевых кабин	Казань
Байконурский городской бассейн	Гидроизоляция и обустройство	Байконур
Бассейн, ул. Япеева	Гидроизоляция и обустройство	Казань
Летняя резиденция патриарха	Гидроизоляция и обустройство бассейна	Москва, Новопеределкин о
МГИМО	Гидроизоляция и обустройство бассейна	Москва
Системы водоочистки	Гидроизоляция и ремонт	Калужская область, Обнинск
Комплекс жилищной постройки ЖК "Парус"	Гидроизоляция паркинга	Пушкино
Бизнес-центр «Петровский форт»	Гидроизоляция подвала	Санкт-Петербург

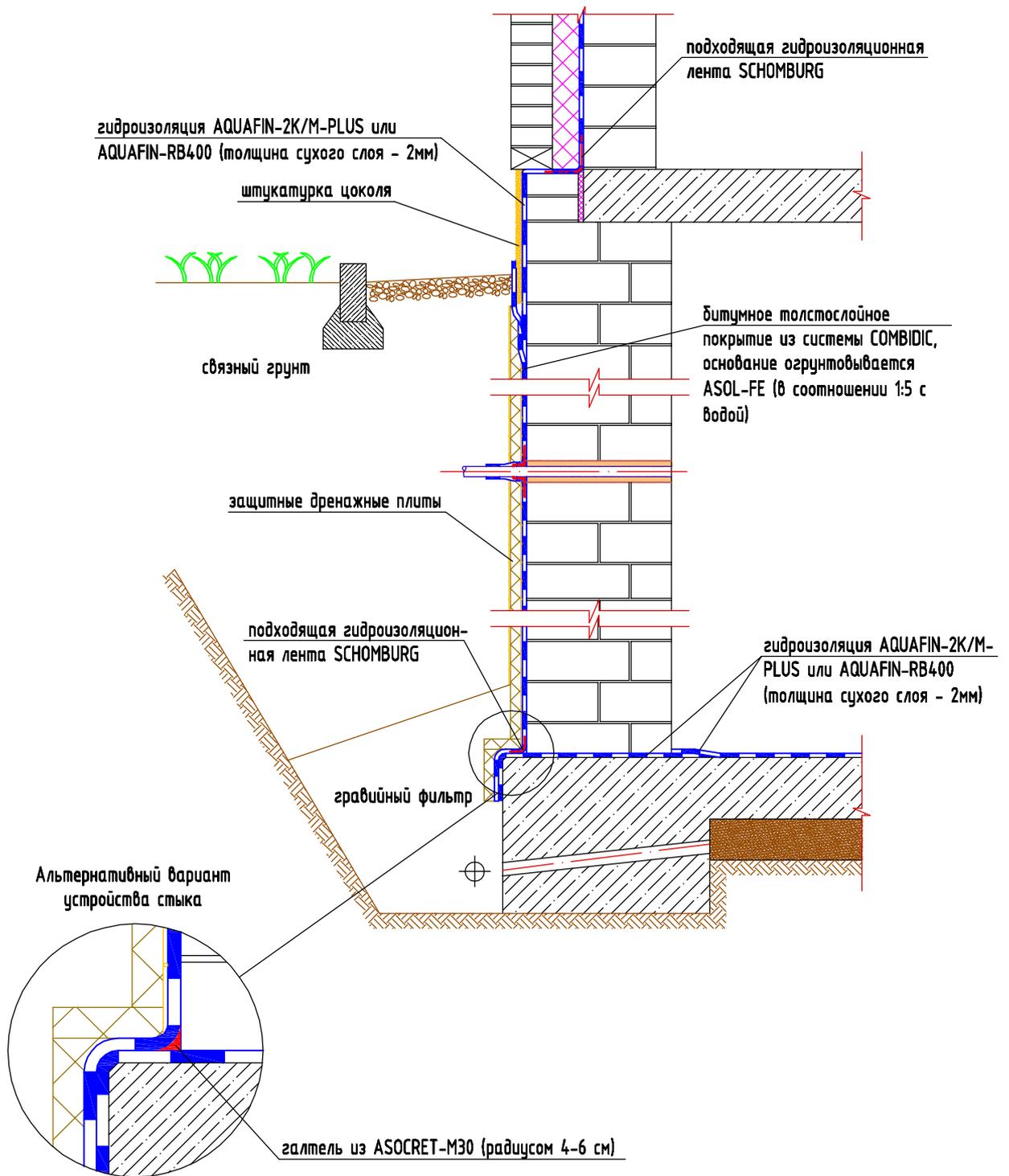
Детский мир	Гидроизоляция подвала	Казань
Дом писателей по ул. Муштары	Гидроизоляция подвала	Казань
Коттеджный поселок «Беркут-5»	Гидроизоляция подвалов	Московская область
Жилой комплекс «Солнечный город»	Гидроизоляция подвалов	Казань
Административный корпус ПДДН	Гидроизоляция подвальных помещений	Полазна
Дом оператора	Гидроизоляция подвальных помещений	Пермь
Административно-деловой комплекс "Невская Ратуша"	Гидроизоляция подземного паркинга	Санкт-Петербург
Соликамский титано-магниевого комбинат	Гидроизоляция резервуаров насосной станции	Соликамск
Чиркейская ГЭС	Гидроизоляция трансформаторной подстанции	Дагестан
Частный дом п. Кадниково, Сысертский район	Гидроизоляция, монтаж эксклюзивного мозаичного полотна	Екатеринбург
Бассейн дома спорта МГУПС (бывший МИИТ)	Гидроизоляция, реконструкция	Москва
Рублевская станция водоподготовки, Мосводоканал	Гидроизоляция, ремонт железобетона	Москва
Кольская атомная станция	Гидроизоляция, эпоксидные полы, восстановление бетонных сооружений	Мурманская область
Тульский Кремль	Гидроизоляция	Москва
Посольство Японии	Гидроизоляции фасада	Москва
Стадион «Спартак»	Добавки в бетон	Москва
Цех ремонта локомотивов	Износостойкие, высокопрочные полы	Хабаровск
ТГК-9 Пермская ТЭЦ-6	Инъектирование под опоры турбин	Пермь
Административное здание «Лукойл»	Отделка фасада	Волгоград
Очаковский пиво-безалкогольный комбинат «Очаково»	Производственные полы	Москва
Усадьба в Грабцево	Реконструкция	Калужская область
Библиотека (Усадьба Демидовых - федеральный памятник архитектуры), на пер. Гривцова, д. 5	Реконструкция	Санкт-Петербург
Гостиница «Москва»	Реконструкция	Москва
Дом Трезини на Университетской набережной, д. 21	Реконструкция под гостиницу	Санкт-Петербург
Кондитерская фабрика «Ударница»	Реконструкция подвалов	Москва
Лысьвенский металлургический завод	Ремонт	Лысьва
Пермская полиграфическая фабрика Гознака	Ремонт	Пермь
ТГК-9 Соликамская ТЭЦ	Ремонт	Соликамск
Энергоблок четвертого рудоуправления (БКПРУ-4, БКПРУ-1), Уралкалий	Ремонт	Березники
Березниковского содового завода (туннель цеха извести)	Ремонт	Березники
ТГК-9 Березниковская ТЭЦ-4	Ремонт	Березники

Насосная станция ОАО «Камкабель»	Ремонт	Пермь
Гостиница «Ибис», Лиговский проспект	Ремонт бетона	Санкт-Петербург
Фитнес-клуб «Планета Фитнес»	Ремонт гидроизоляции бассейна, джакузи	Казань
ТЭЦ-22	Ремонт градирни	Москва
Лефортовские тоннели	Ремонт ж/б блоков обделки	Москва
Нефтеперерабатывающий завод «Славнефть»	Ремонт ж/б сооружений, ремонт и усиление кирпичной кладки, гидроизоляция	Ярославль
Госпиталь «Восстановительных инновационных технологий»	Ремонт и гидроизоляция	Нижний Тагил
Краснокамская бумажная фабрика Гознака, Подвальные помещения	Ремонт и гидроизоляция	Краснокамск
ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез	Ремонт и гидроизоляция	Пермь
Четырехсекционная вентиляторная градирня, Метафракс	Ремонт и гидроизоляция	Губаха
Краснокамская бумажная фабрика Гознака, цех ЦРЦ	Ремонт и гидроизоляция резервуаров	Краснокамск
Калужский пивоваренный завод	Ремонт и гидроизоляция резервуаров питьевой воды	Калуга
Канализационная насосная станция (КНС)	Ремонт конструкций, инъектирование	Пермь
Центральный Банк Российской Федерации	Ремонт, гидроизоляция	Москва
Федеральная служба охраны, Кремль	Ремонт, гидроизоляция	Москва
Музей им. Пушкин а	Ремонт, гидроизоляция	Москва
ТГК-9 Пермская ТЭЦ-13	Ремонт, гидроизоляция	Пермь
Уральская Юридическая Академия	Ремонт, гидроизоляция и пароизоляция душевых помещений	Екатеринбург
Аквапарк Лимпопо	Ремонт, укладка плитки	Екатеринбург
Краснокамская бумажная фабрика Гознака, цех 22	Ремонт, усиление конструкций, гидроизоляция	Краснокамск
Здание Главного Штаба на Дворцовой площади	Реставрация	Санкт-Петербург
Здание Национальной библиотеки	Реставрация	Санкт-Петербург
Дворцово-парковый комплекс «Стрельна», Константиновский дворец	Реставрация	Санкт-Петербург
Церковь Иоанна Предтечи	Реставрация	Санкт-Петербург
Триумфальная арка	Реставрация	Москва
Дом Пашкова	Реставрация	Москва
Астраханский Кремль, Успенский собор	Реставрация	Астрахань
Московский Государственный Академический Институт им. В.И.Сурикова	Реставрация здания 1904 г.	Москва
Водоканал	Реставрация и гидроизоляция	Серов
Пивной ресторан на Кузнецком мосту	Специальные бетонные работы, гидроизоляция	Москва
Коттеджный поселок «Монолит»	Стяжки, гидроизоляция	Московская область
Ленинградская атомная станция	Эпоксидные покрытия	Санкт-Петербург

## 8. Альбом технических решений

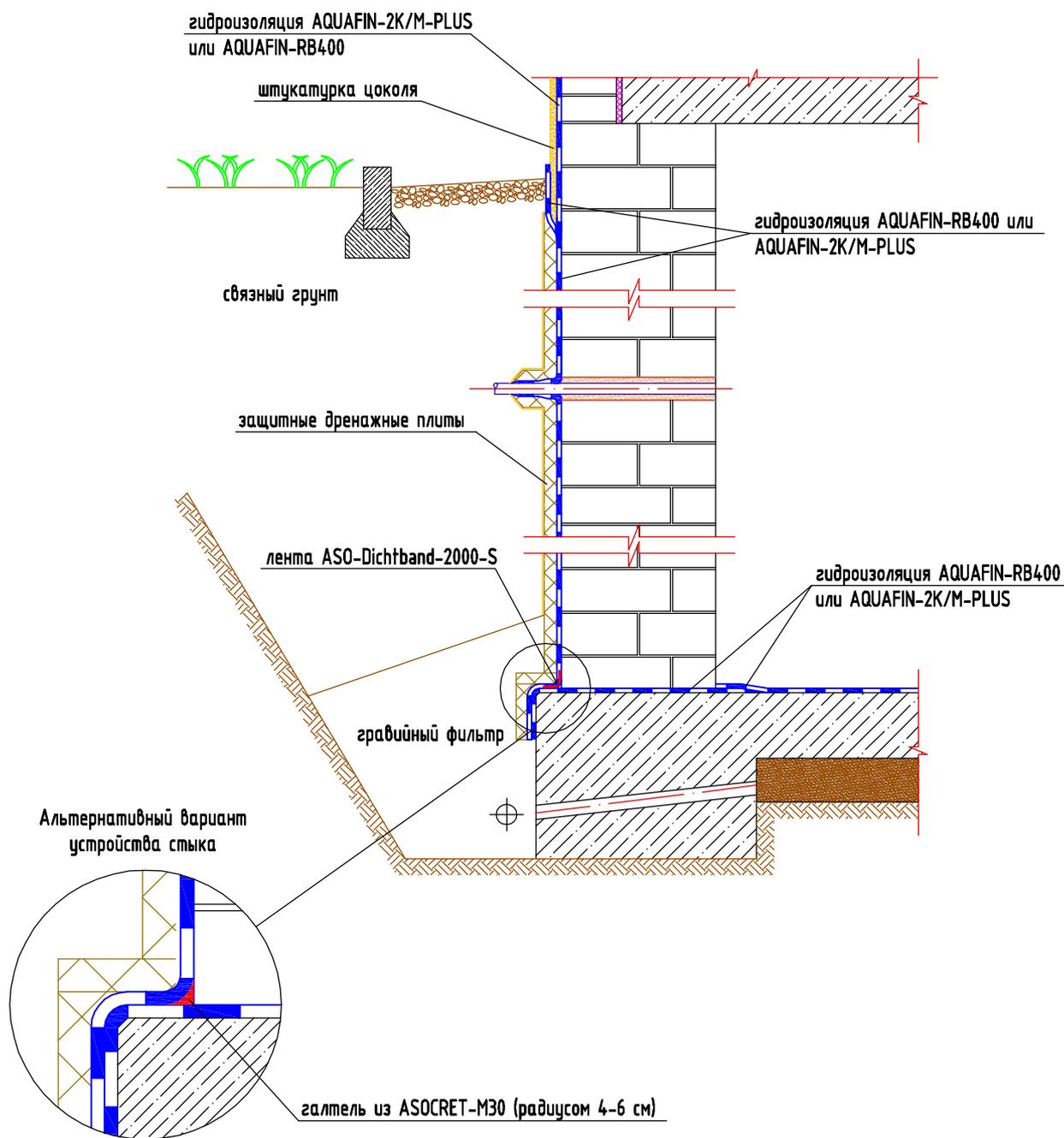


# Наружная гидроизоляция фундамента с системой COMBIDIC®



						<b>ТР4.1-1.1.1</b>			
						Альбом технических решений по применению материалов SCHOMBURG			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.						Технические решения по гидроизоляции подземной части зданий и сооружений при новом строительстве	Стадия	Лист	Листов
						Наружная гидроизоляция фундамента с системой COMBIDIC®		<b>SCHOMBURG</b>	

# Гидроизоляция фундамента с применением материалов системы AQUAFIN®



ТР4.2-1.10.1

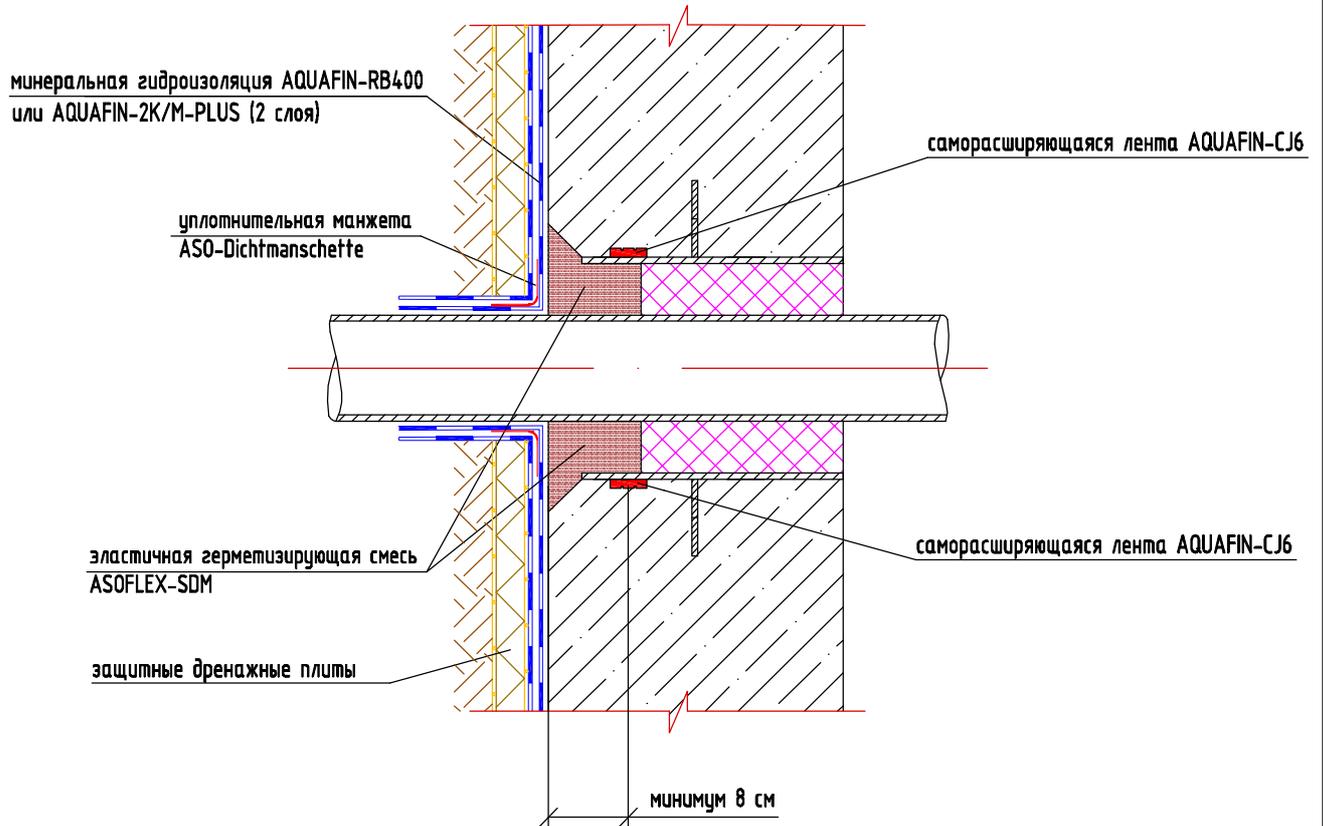
Альбом технических решений по применению материалов SCHOMBURG

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технические решения по гидроизоляции подземной части зданий и сооружений при новом строительстве	Стадия	Лист	Листов
Разраб.						Гидроизоляция фундамента с применением материалов системы AQUAFIN®			

**SCHOMBURG**

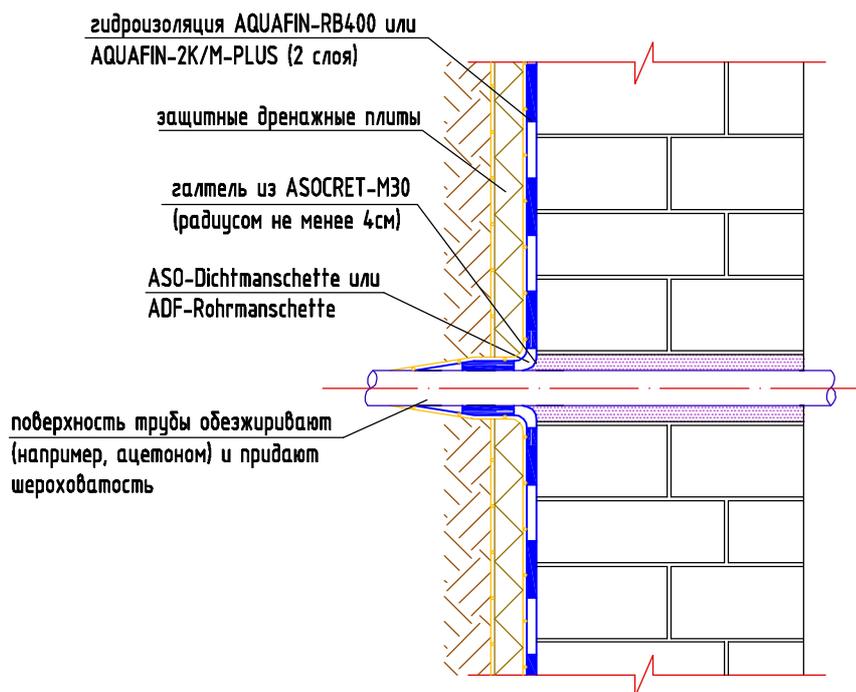


# Гидроизоляция прохода труб с системой AQUAFIN®



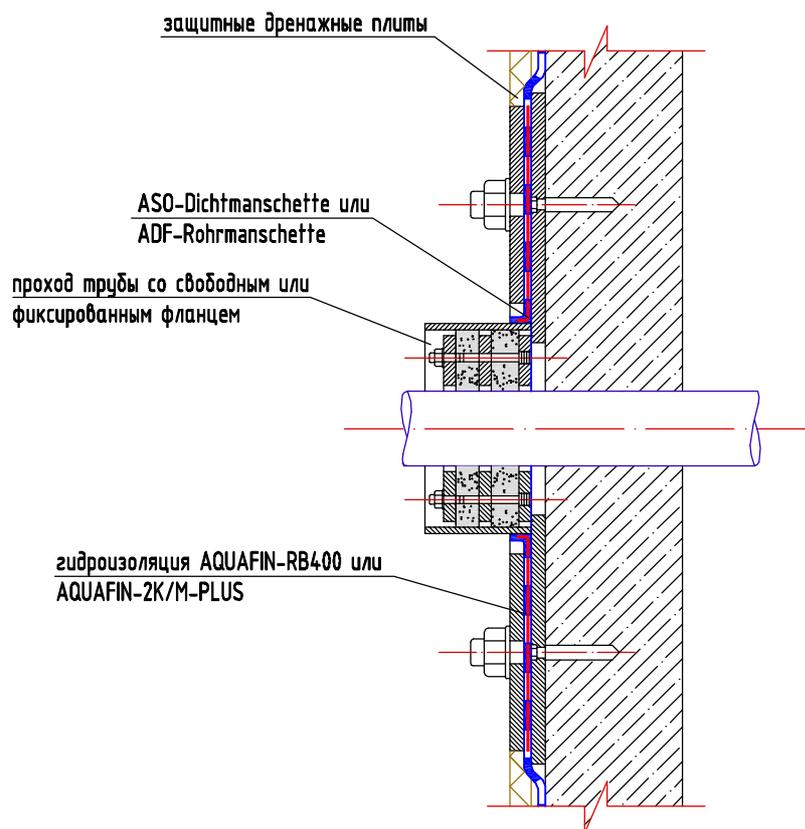
						<b>ТР4.4</b>			
						Альбом технических решений по применению материалов SCHOMBURG			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.						Технические решения по гидроизоляции подземной части зданий и сооружений при новом строительстве	Стадия	Лист	Листов
						Гидроизоляция прохода труб с системой AQUAFIN®			
									

# Гидроизоляция прохода труб с системой AQUAFIN® (кирпичная кладка)



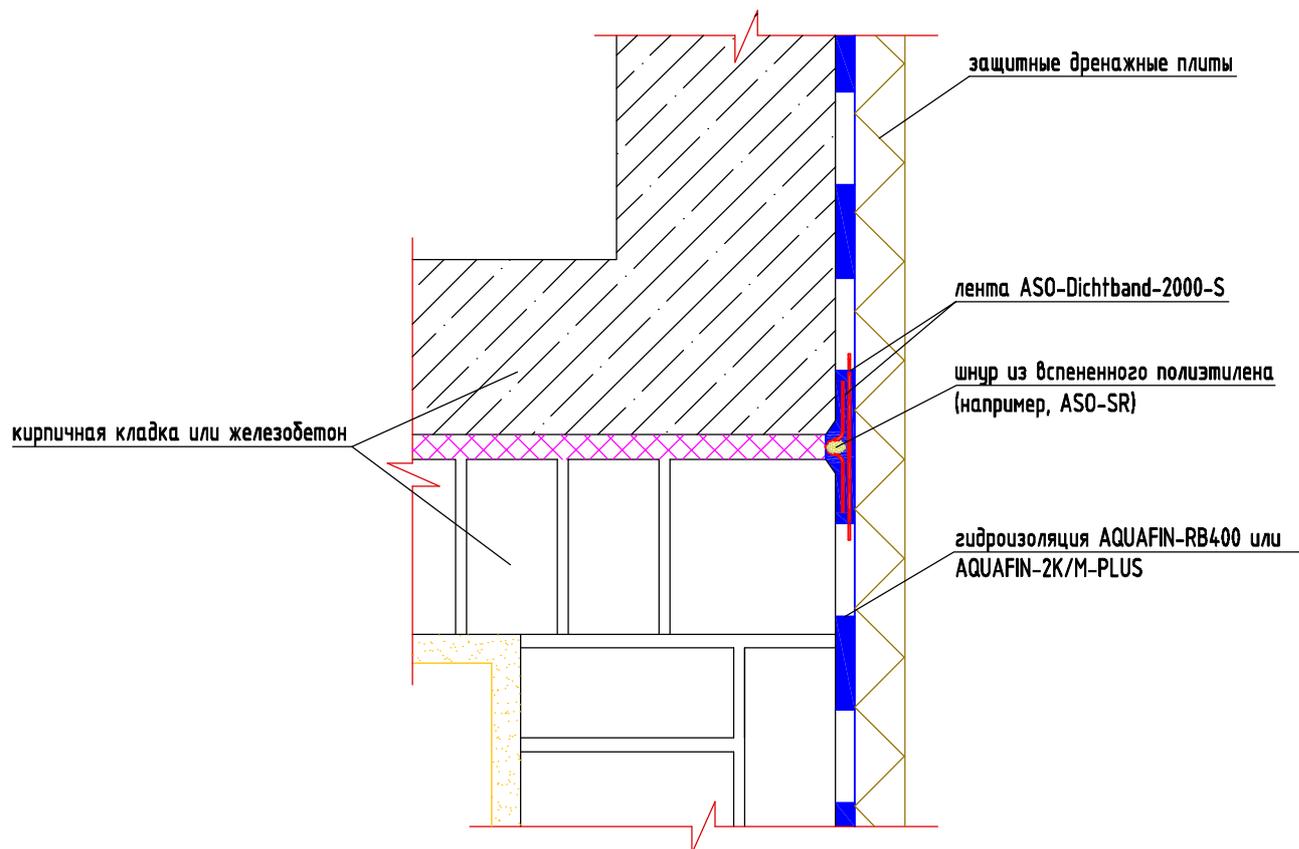
						<b>ТР4.5-1.10.4</b>			
						Альбом технических решений по применению материалов SCHOMBURG			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.						Технические решения по гидроизоляции подземной части зданий и сооружений при новом строительстве	Стадия	Лист	Листов
						Гидроизоляция прохода труб с системой AQUAFIN® (кирпичная кладка)	<b>SCHOMBURG</b>		

# Гидроизоляция прохода труб с монтажным фланцем с применением материалов системы AQUAFIN®



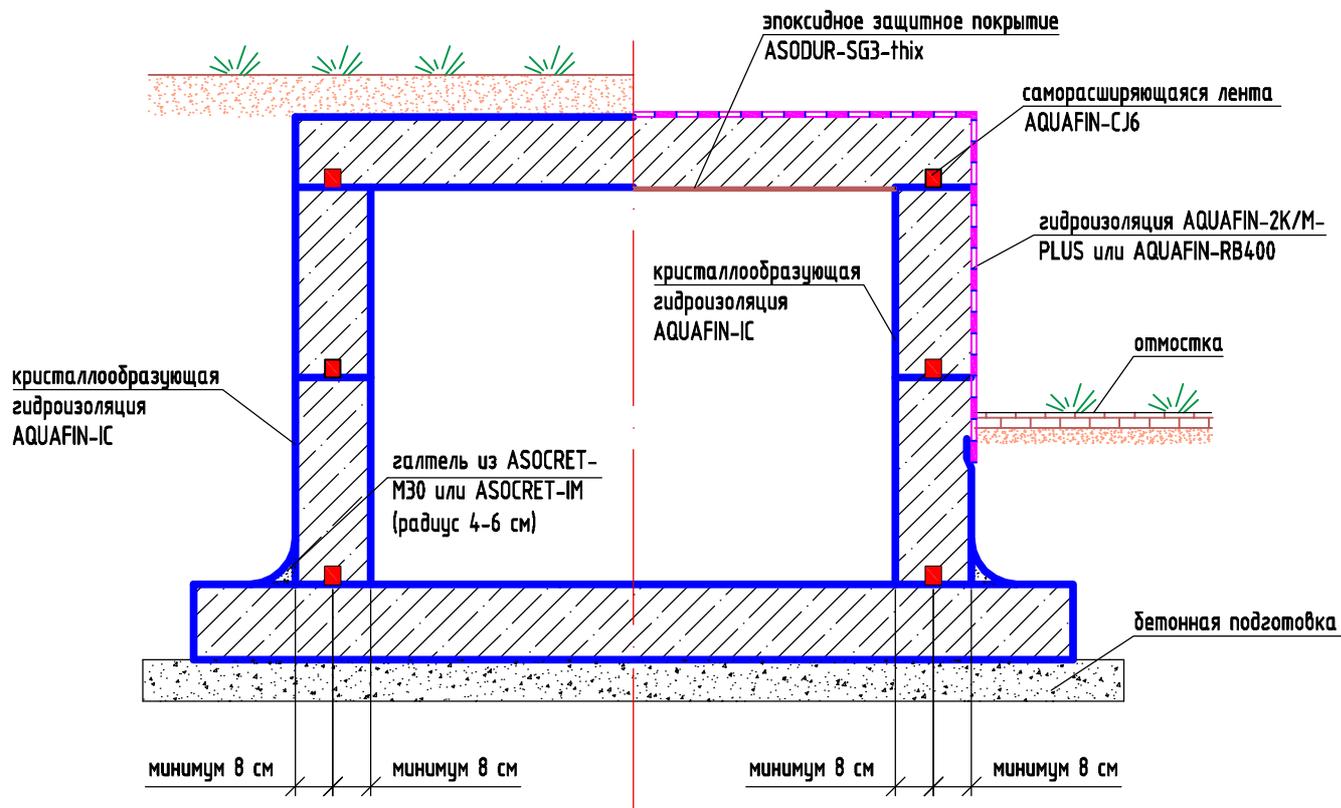
						<b>ТР4.6-1.10.6</b>			
						Альбом технических решений по применению материалов SCHOMBURG			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.						Технические решения по гидроизоляции подземной части зданий и сооружений при новом строительстве	Стадия	Лист	Листов
						Гидроизоляция прохода труб с монтажным фланцем с применением материалов системы AQUAFIN®			
						<b>SCHOMBURG</b>			

# Гидроизоляция деформационного шва с применением материалов системы AQUAFIN®



						<b>ТР4.7-1.10.7</b>			
						Альбом технических решений по применению материалов SCHOMBURG			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.						Технические решения по гидроизоляции подземной части зданий и сооружений при новом строительстве	Стадия	Лист	Листов
						Гидроизоляция деформационного шва с применением материалов системы AQUAFIN®			
							<b>SCHOMBURG</b>		

# Гидроизоляция резервуаров для воды с применением AQUAFIN-IC



ТР4.8-1.15.4

Альбом технических решений по применению материалов SCHOMBURG

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Разраб.

Технические решения по гидроизоляции подземной части зданий и сооружений при новом строительстве

Стадия

Лист

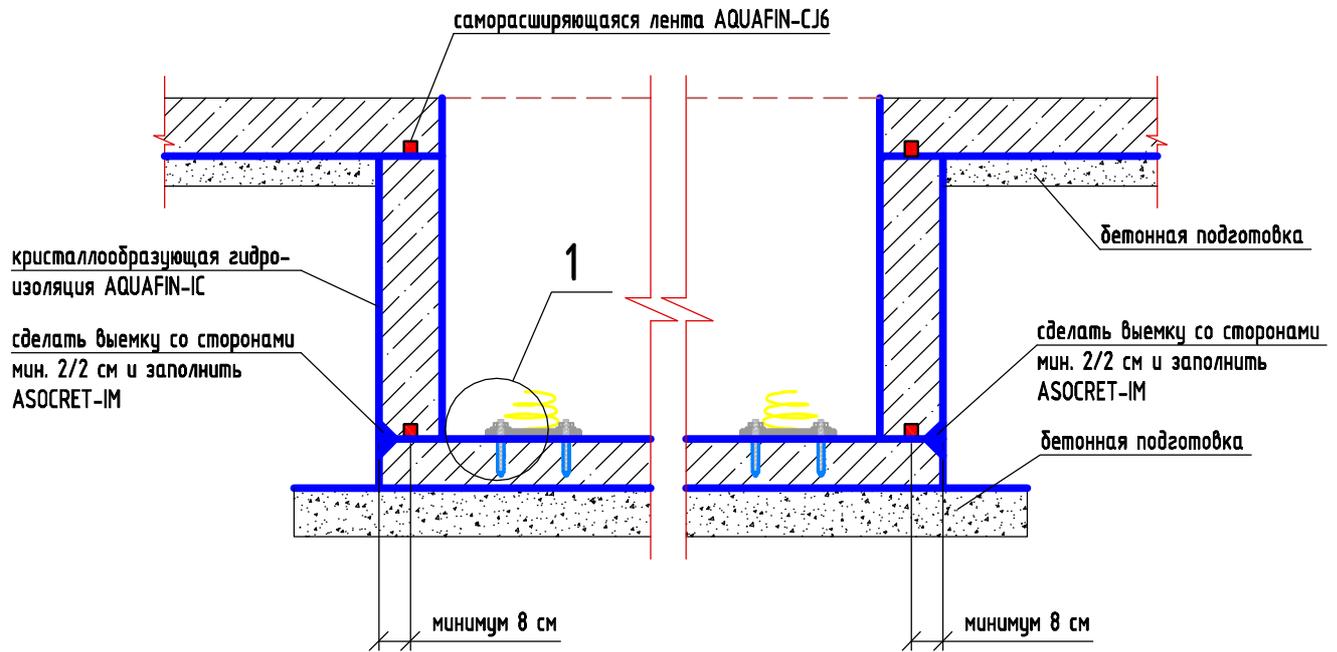
Листов

Гидроизоляция резервуаров для воды с применением AQUAFIN-IC

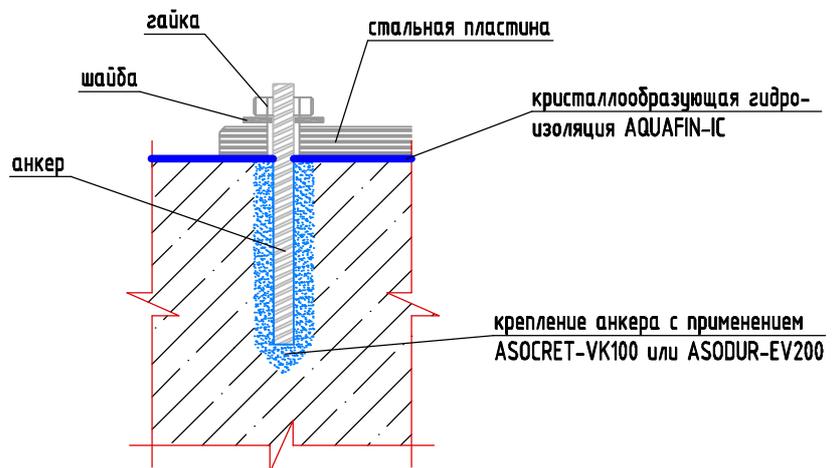
 **SCHOMBURG**



# Гидроизоляция лифтовых шахт с применением AQUAFIN-IC



1



ТР4.10-1.15.7

Альбом технических решений по применению материалов SCHOMBURG

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.								
Технические решения по гидроизоляции подземной части зданий и сооружений при новом строительстве								
Гидроизоляция лифтовых шахт с применением AQUAFIN-IC								

# Гидроизоляция подземной части стен и фундамента с применением ВЕТОСРЕТЕ-С

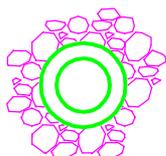
бетон с добавкой ВЕТОСРЕТЕ-СР-350-С1  
или ВЕТОСРЕТЕ-СР-360-УР

лента ASO-Dichtband-2000-S,  
вклеенная в АУАФИН-2К/М-PLUS  
или АУАФИН-РВ400

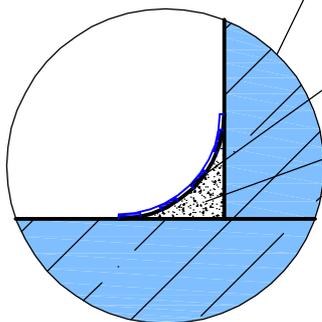
саморасширяющаяся лента АУАФИН-СJ6

лента ASO-Dichtband-2000-S,  
вклеенная в АУАФИН-2К/М-PLUS  
или АУАФИН-РВ400

бетонная подготовка



Альтернативный вариант  
устройства стыка



кристаллообразующая гидроизоляция  
АУАФИН-IC поверх галтели

галтель из ASOCRET-M30 или  
ASOCRET-IM (радиус 4-6 см)

мин. 8 см

мин. 8 см

## ТР4.11-5.10.1А

Альбом технических решений по применению материалов  
SCHOMBURG

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.					

Технические решения по гидроизоляции  
подземной части зданий и сооружений при  
новом строительстве

Стадия

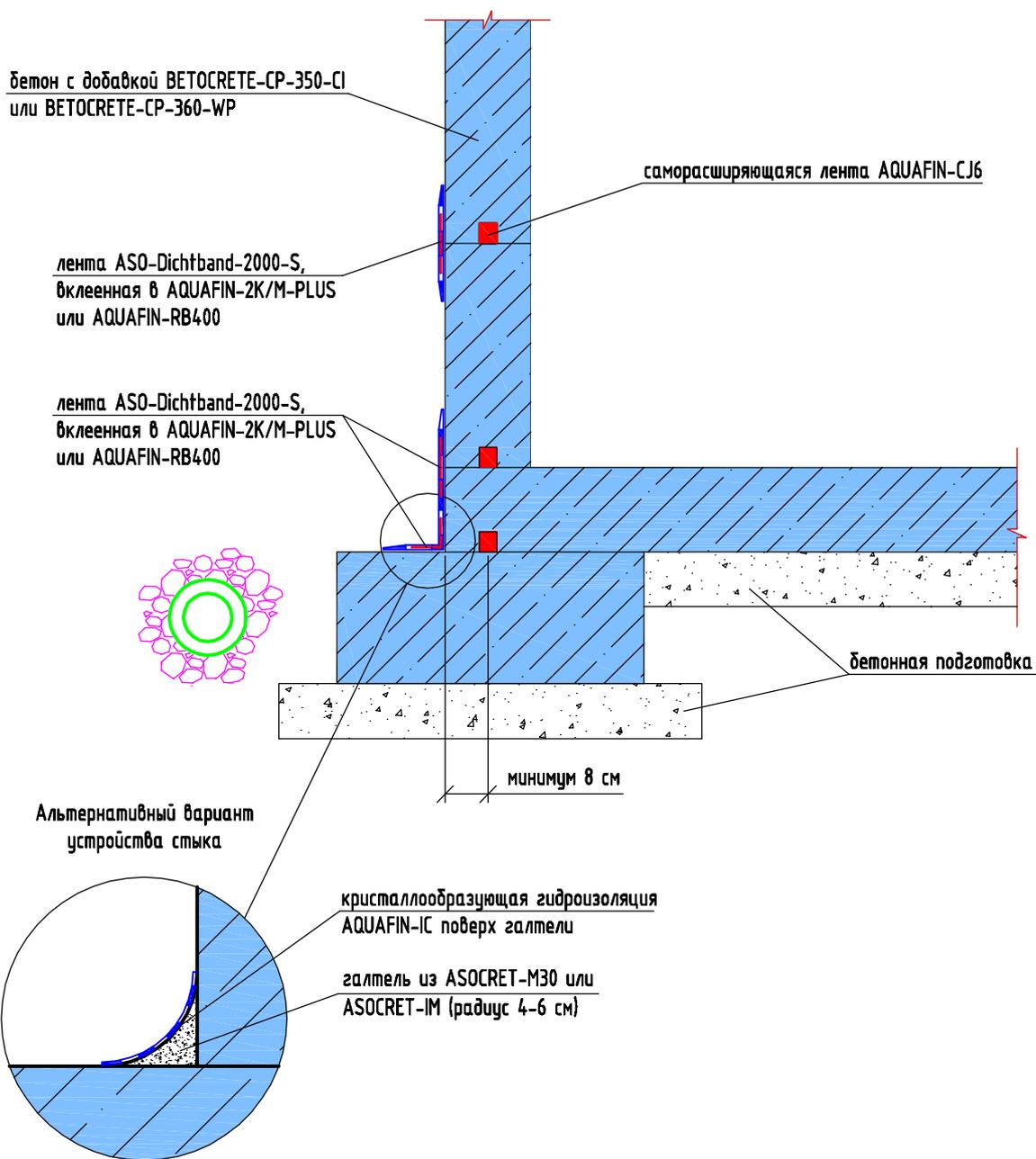
Лист

Листов

Гидроизоляция подземной части стен  
и фундамента с применением  
ВЕТОСРЕТЕ-С

 **SCHOMBURG**

# Гидроизоляция подземной части стен и фундамента с применением ВЕТОСРЕТЕ-С



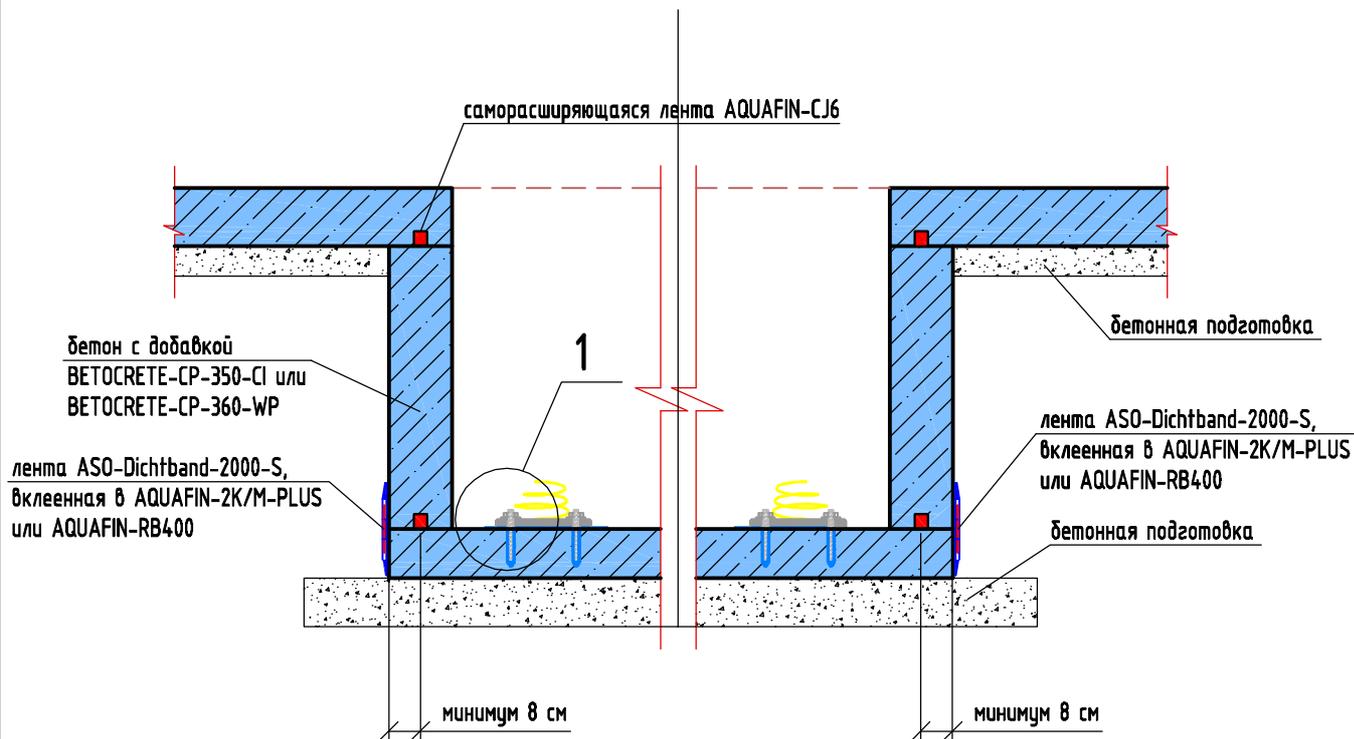
ТР4.12-5.10.1Б

Альбом технических решений по применению материалов SCHOMBURG

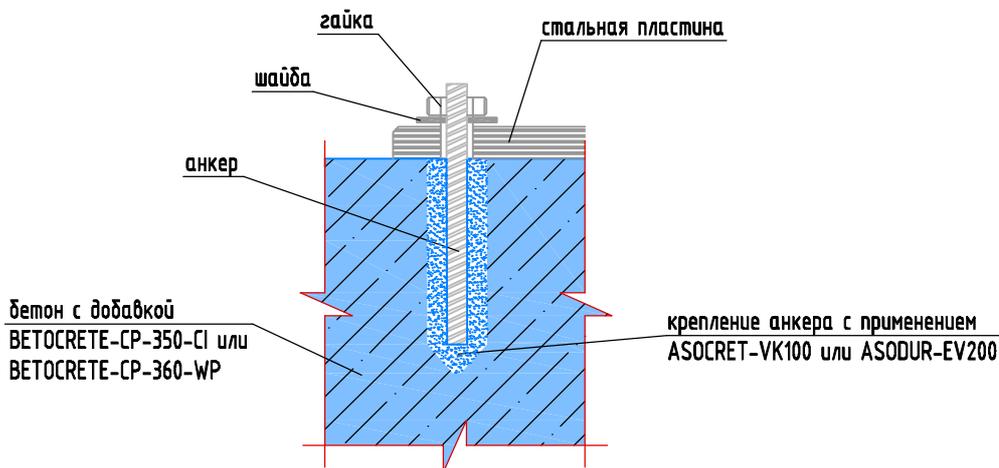
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технические решения по гидроизоляции подземной части зданий и сооружений при новом строительстве	Стадия	Лист	Листов
Разраб.						Гидроизоляция подземной части стен и фундамента с применением ВЕТОСРЕТЕ-С			

 **SCHOMBURG**

# Гидроизоляция лифтовых шахт с применением ВЕТОСРЕТЕ-С



1



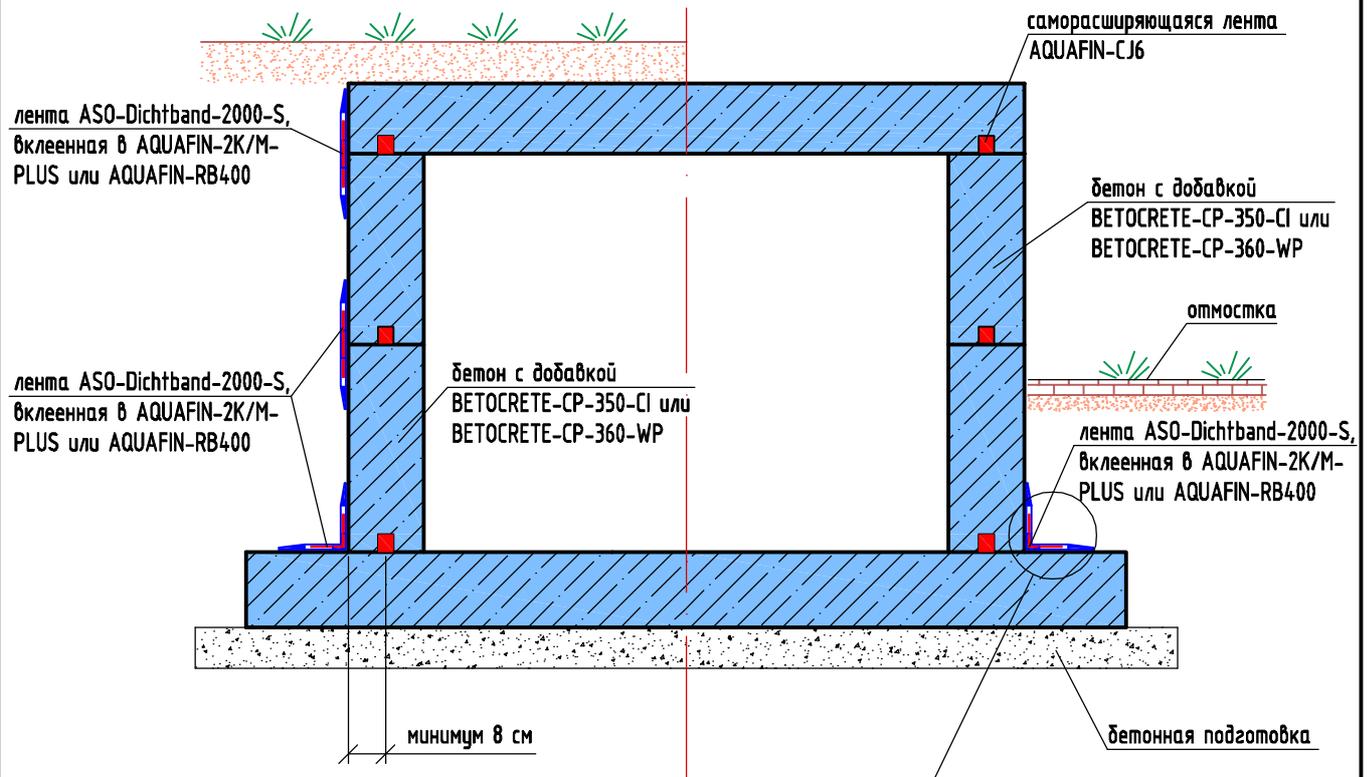
ТР4.13-5.10.2

Альбом технических решений по применению материалов SCHOMBURG

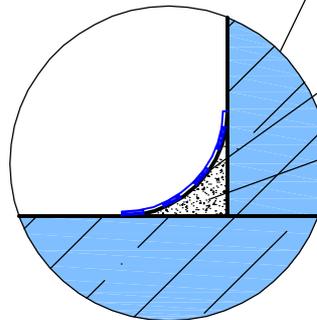
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технические решения по гидроизоляции подземной части зданий и сооружений при новом строительстве	Стадия	Лист	Листов
Разраб.						Гидроизоляция лифтовых шахт с применением ВЕТОСРЕТЕ-С			

**SCHOMBURG**

# Гидроизоляция резервуаров для воды с применением ВЕТОСРЕТЕ-С



Альтернативный вариант устройства стыка



кристаллообразующая гидроизоляция АQUAFIN-IC поверх гальтели

гальтель из ASOCRET-M30 или ASOCRET-IM (радиус 4-6 см)

ТР4.14-5.10.3

Альбом технических решений по применению материалов SCHOMBURG

Изм.	Кол.чч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.					

Технические решения по гидроизоляции подземной части зданий и сооружений при новом строительстве

Стадия

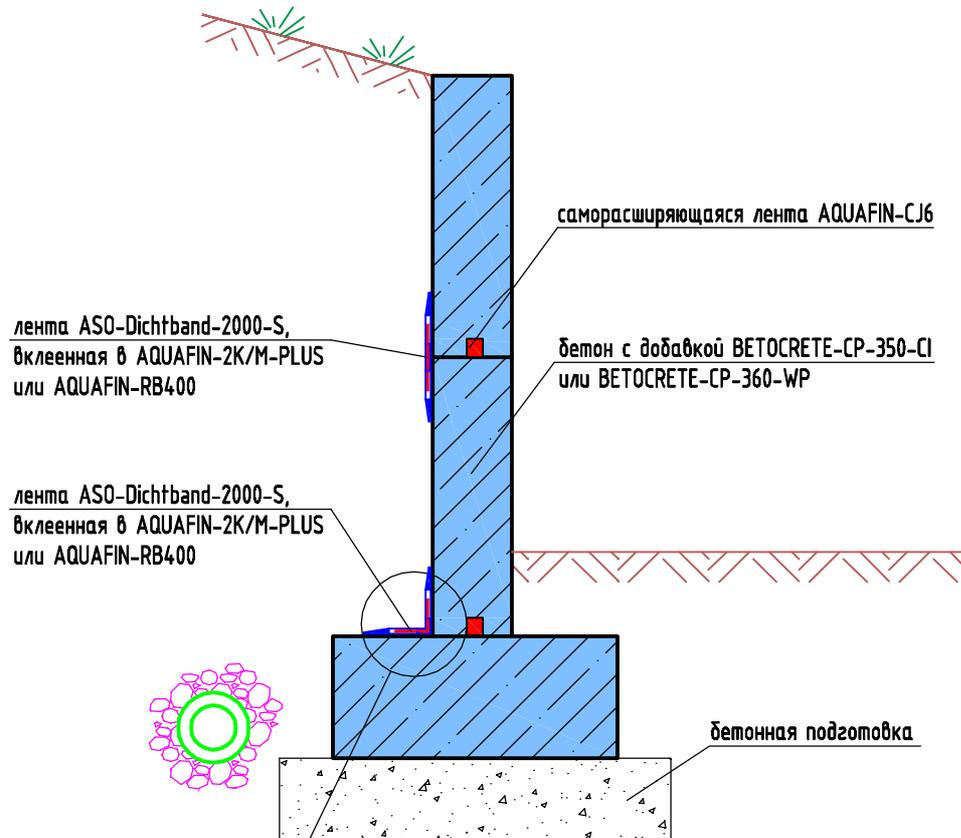
Лист

Листов

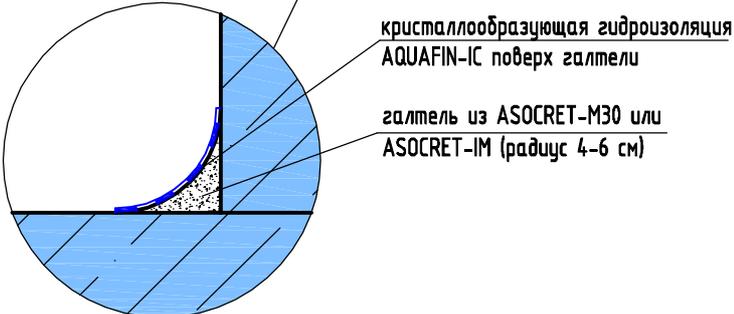
Гидроизоляция резервуаров для воды с применением ВЕТОСРЕТЕ-С

 **SCHOMBURG**

# Гидроизоляция подпорной стены с применением ВЕТОСРЕТЕ-С



Альтернативный вариант устройства стыка



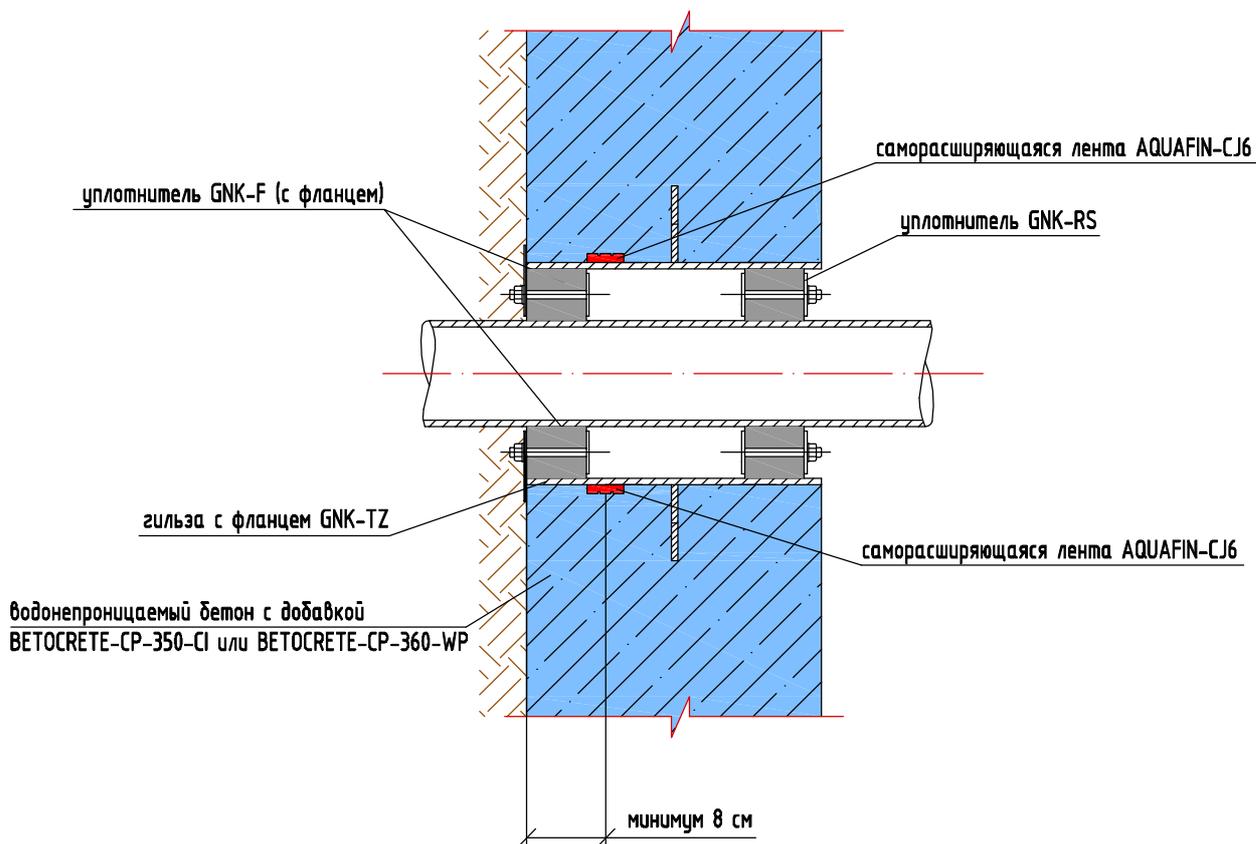
ТР4.15-5.10.4

Альбом технических решений по применению материалов SCHOMBURG

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технические решения по гидроизоляции подземной части зданий и сооружений при новом строительстве	Стадия	Лист	Листов
Разраб.						Гидроизоляция подпорной стены с применением ВЕТОСРЕТЕ-С			

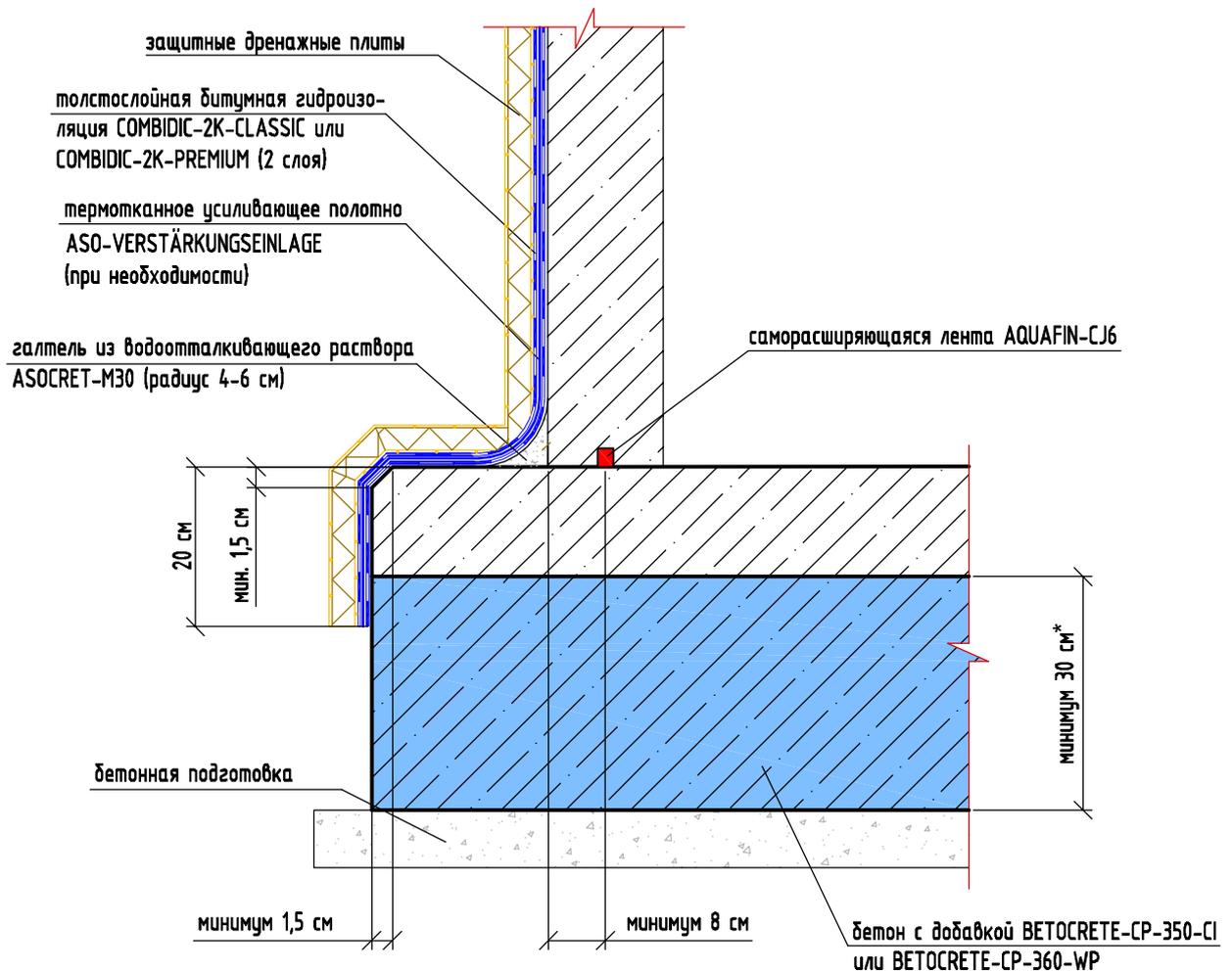


# Гидроизоляция прохода коммуникаций в бетонных конструкциях с добавлением ВЕТОСРЕТЕ-С



						<b>ТР4.16</b>			
						Альбом технических решений по применению материалов SCHOMBURG			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.						Технические решения по гидроизоляции подземной части зданий и сооружений при новом строительстве	Стадия	Лист	Листов
						Гидроизоляция прохода коммуникаций в бетонных конструкциях с добавлением ВЕТОСРЕТЕ-С			
									

# Гидроизоляция подземной части стен и фундамента с применением ВЕТОСРЕТЕ-С и СОМБИДИК-2К-СЛАССІС



1. \* При толщине бетонной плиты более 40 см заливку нижней части плиты выполнить с добавкой ВЕТОСРЕТЕ-СР-350-СІ или ВЕТОСРЕТЕ-СР-360-WР на толщину не менее 30 см

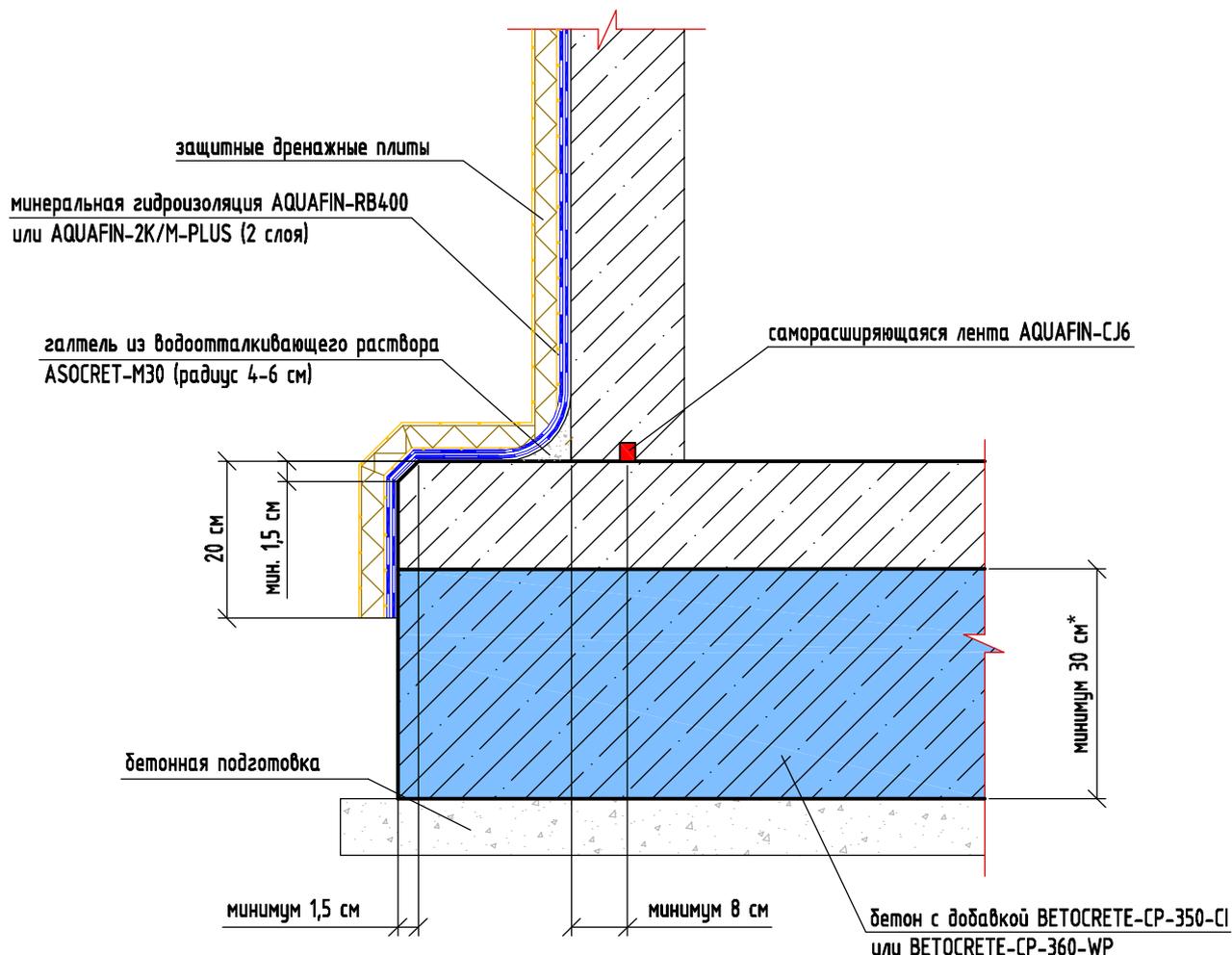
## ТР4.17

Альбом технических решений по применению материалов SCHOMBURG

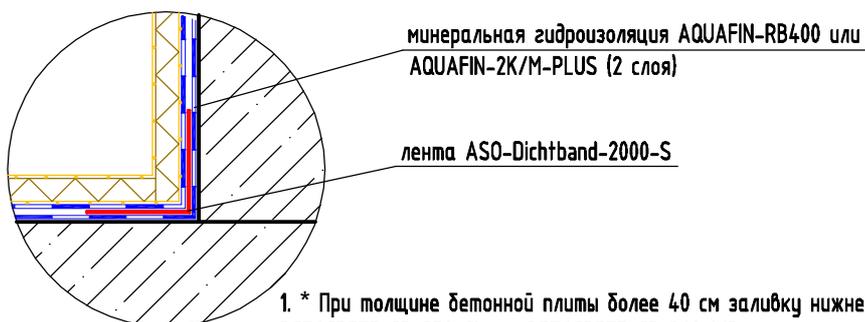
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Технические решения по гидроизоляции подземной части зданий и сооружений при новом строительстве	Стадия	Лист	Листов
Разраб.						Гидроизоляция подземной части стен и фундамента с применением ВЕТОСРЕТЕ-С и СОМБИДИК-2К-СЛАССІС			

**SCHOMBURG**

# Гидроизоляция подземной части стен и фундамента с применением ВЕТОСРЕТЕ-С и АУАФИН-РВ400



Альтернативный вариант устройства стыка



1. \* При толщине бетонной плиты более 40 см заливку нижней части плиты выполнить с добавкой ВЕТОСРЕТЕ-СР-350-С1 или ВЕТОСРЕТЕ-СР-360-WР на толщину не менее 30 см

## ТР4.18

Альбом технических решений по применению материалов SCHOMBURG

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Технические решения по гидроизоляции подземной части зданий и сооружений при новом строительстве	Стадия	Лист	Листов
Разраб.						Гидроизоляция подземной части стен и фундамента с применением ВЕТОСРЕТЕ-С и АУАФИН-РВ400			

**SCHOMBURG**