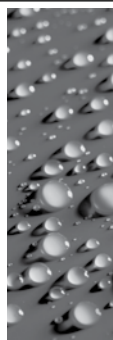


## Добавки и примеси для бетона - RETHMEIER



- Добавки для бетонов
- Добавки для растворов и стяжек
- Антиадгезионные средства
- Средства для очистки и ухода за бетоном
- Средства для пропитки бетона / Краски
- Средства для восстановления бетона
- Красители для бетона
- Полипропиленовые волокна
- Гидрофобизирующие добавки и пропитки
- Справочная информация

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

**Программа 2015/16**

 **SCHOMBURG**

Компания SCHOMBURG Polska была основана в городе Кутно в декабре 1992 года, как дочернее предприятие немецкой компании SCHOMBURG GmbH & Co.KG, работающей на рынках Европы, Азии, Северной и Центральной Америки, а также Африки. Группа компаний SCHOMBURG имеет производственные предприятия в Германии, Польше, Швейцарии, Индии и Тунисе. SCHOMBURG GmbH & Co.KG обладает практически 80-летним опытом в решении достаточно сложных проблем в области технологии строительных материалов, строительстве промышленных и инженерных зданий и сооружений.

Работающие по всему миру технические консультанты фирмы SCHOMBURG готовы помочь каждому клиенту в выборе эффективных и проверенных технологий, подходящих для определенного типа объекта или проблемы. В SCHOMBURG GmbH & Co.KG существуют две сети продаж:

**SCHOMBURG** – занимается распространением и продажей материалов и решений для промышленного и инженерного строительства  
**RETHMEIER** – занимается примесями и добавками для бетонов

SCHOMBURG GmbH & Co.KG индивидуально подходит к каждому клиенту, основываясь на честности, знаниях и богатом опыте. Наши клиенты получают постоянную поддержку, профессиональные технические консультации и помощь в обеспечении профессионального выполнения работ.

Непрерывно разрабатываемые технологии и продукция отвечают все более сложным задачам и потребностям практически любого строительства.

Наши компетентные специалисты службы технической поддержки и торговые представители всегда находятся в распоряжении наших клиентов, осуществляя квалифицированную помощь везде, где это необходимо. Символ в виде башни на продуктах SCHOMBURG гарантирует высокое качество материалов.

Мы готовы внести свой вклад в Ваш успех, поэтому приглашаем Вас к сотрудничеству с нами!

Мы предоставим Вам:

- гарантированное качество и эффективность предлагаемых материалов
- технологическую совместимость продуктов
- помощь в выборе эффективных и испытанных технологий, пригодных для конкретного объекта и технического решения
- техническое консультирование на каждом этапе строительства
- техническо-практическое обучение

Фирма SCHOMBURG неоднократно была отмечена престижными премиями и сертификатами.

С 2001 года компания имеет сертификат качества ISO 9001:2000



**ПЕЧАТЬ С СИМВОЛОМ КОМПАНИИ –  
ГАРАНТИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ И КАЧЕСТВА**



<b>Оглавление</b>	страница
<b>Добавки для бетонов</b>	<b>7</b>
<b>Добавки для растворов и стяжек</b>	<b>26</b>
<b>Антиадгезионные средства</b>	<b>28</b>
<b>Средства для очистки и ухода</b>	<b>31</b>
<b>Средства для пропитки бетона / Краски</b>	<b>32</b>
<b>Средства для восстановления бетона</b>	<b>35</b>
<b>Красители для бетона</b>	<b>36</b>
<b>Полипропиленовые волокна</b>	<b>41</b>
<b>Гидрофобизирующие добавки и пропитки</b>	<b>44</b>
<b>Лаборатория бетона</b>	<b>51</b>



## Оглавление

Продукт	Страница	Продукт	Страница	Продукт	Страница
<b>Добавки для бетонов</b>	<b>7</b>	BETOCRETE C-35	19	SILEX-GLOSS	32
Пластифицирующие добавки	7	PURCOLOR 5000	20	REMISIL	33
PURCRETE 2000 (BV)	7	PURCOLOR 6000 (DM)	20	REMISIL-CI	33
SAVEMIX 3000	7	PURCOLOR 6000-HC (DM)	20	REMISIL-HE	33
SAVEMIX 4000 (BV)	7	Как работает механизм кристаллообразующей гидроизоляции: BETOCRETE-C17 (BV), BETOCRETE C-21 (DM)	21	<b>Краски для бетона</b>	<b>34</b>
SAVEMIX 4200 (BV)	8			REMISTAR	34
REMITARD 20 (BV)	8	Характеристика добавок и веществ, применяемых при производстве вибропрессованных бетонов	22	<b>Средства для восстановления бетона</b>	<b>35</b>
REMIPLAST 2000 (BV)	8			BICOLOR	35
REMICRETE BW1 (BV)	9	PURCOLOR S1 (DM)	24	<b>Красители для бетона</b>	<b>36</b>
REMICRETE BW2 (BV)	9	PURCOLOR S2 (DM)	24	Жидкие красители для бетона	36
REMICRETE BW3 (BV)	9	Продукты для специального применения	25	REMICOLOR	36
REMICRETE VB1 (BV)	10	RESIL NB150	25	REMICOLOR-Carbon (REMICOLOR C-90)	37
PURCRETE (BV)	10	PURCRETE-DF	25	REMICOLOR S-60	37
PURCRETE PL (BV)	10	<b>Добавки для растворов и стяжек</b>	<b>26</b>	REMICOLOR S-95	38
Достижения в оптимизации рецептов вибропрессованных бетонов с применением добавок на основе поликарбоксилатных эфиров	11	REMIPLAST-P80	26	Порошковые пигменты для бетона	39
PURCRETE 100PL (BV)	12	REMIPLAST-15	26	REMIFEROX	39
BETOMIX BV10	12	REMIPLAST-MA	26	REMIX	40
BETOMIX BV20	12	Применение антиадгезионных масел	27	<b>Полипропиленовые волокна</b>	<b>41</b>
Разжижающие добавки	13	BLANKOL	27	FIBRIN 23, 323, 623	41
REMICRETE SP10 (FM)	13	<b>Антиадгезионные средства</b>	<b>28</b>	FIBRIN 660F, 1260F	41
REMICRETE SP11 (FM)	13	BLANKOL-LF	28	FIBRIN 650, 1950	41
REMICRETE SP12 (FM)	14	BLANKOL-92	28	FIBRIN XT, FIBRIN XT Special	42
REMICRETE SP56 (FM)	14	BLANKOL-2000	28	Ignis	42
REMICRETE SP63 (FM)	15	BLANKOL-0	29	DURUS	42
BETOCRETE 406 (FM)	15	BLANKOL-Super	29	Применение волокон	43
BETOCRETE-F2 (FM)	15	BLANKOL-5006	30	<b>Гидрофобизирующие добавки и пропитки</b>	<b>44</b>
BETOCRETE-F27 (FM)	16	BLANKOL-5007	30	REMIPHOV B1 (DM)	44
BETOCRETE-F3 (FM)	16	BLANKOL-K30	30	REMIPHOV B3 (DM)	44
BETOCRETE-F4 (FM)	16	<b>Средства для очистки и ухода</b>	<b>31</b>	REMIPHOV B100 (DM)	44
REDOMENT (FM)	16	Средства для чистки бетонных поверхностей	31	REMISIL BASIC	45
BETOCRTETE-FM1 (FM)	17	REINIT-A	31	REMISIL TOP	45
Добавки, замедляющие время связывания	17	REINIT-R	31	REMISIL PREMIUM	46
RUXOLITH-T5 (VZ)	17	Средства для очистки и ухода за машинами и формами	31	REMICRYL WO	46
Добавки, ускоряющие время связывания	17	REINIT-BM	31	REMICRYL BASIC	47
REMI-FROST	17	REINIT-Natur	31	REMICRYL TOP	47
REMI-FROST 45	18	<b>Средства для пропитки бетона / Краски</b>	<b>32</b>	REMICRYL PREMIUM	47
Воздухововлекающие добавки	18	Пропиточные средства	32	REMICRYL ULTRA	48
REMI-AIR 200 (LP)	18	SILEX-BIS	32	REMIPERL	48
Гидроизолирующие добавки	19	SILEX-MATT	32	Система поверхностной защиты сборных бетонных изделий	49
BETOCRETE-C17 (BV)	19			Лаборатория бетона	51
BETOCRETE C-21 (DM)	19			Сводка продуктов и областей их применения	72

## Алфавитный указатель продуктов

Продукт	Страница	Продукт	Страница	Продукт	Страница
BETOCRETE 406 (FM)	15	PURCOLOR S2 (DM)	24	REMIFEROX	39
BETOCRETE C-21 (DM)	19	PURCRETE (BV)	10	REMI-FROST	17
BETOCRETE C-35	19	PURCRETE 100PL (BV)	12	REMI-FROST 45	18
BETOCRETE-C17 (BV)	19	PURCRETE 2000 (BV)	7	REMIPERL	48
BETOCRETE-F2 (FM)	15	PURCRETE PL (BV)	10	REMIPHOB B1 (DM)	44
BETOCRETE-F27 (FM)	16	PURCRETE-DF	25	REMIPHOB B100 (DM)	44
BETOCRETE-F3 (FM)	16	REDOMENT (FM)	16	REMIPHOB B3 (DM)	44
BETOCRETE-F4 (FM)	16	REINIT-A	31	REMIPLAST 2000 (BV)	8
BETOCRTETE-FM1 (FM)	17	REINIT-BM	31	REMIPLAST-15	26
BETOMIX BV10	12	REINIT-Natur	31	REMIPLAST-MA	26
BETOMIX BV20	12	REINIT-R	31	REMIPLAST-P80	26
BICOLOR	35	REMI-AIR 200 (LP)	18	REMISIL	33
BLANKOL-0	29	REMICOLOR	36	REMISIL BASIC	45
BLANKOL-2000	28	REMICOLOR S-60	37	REMISIL PREMIUM	46
BLANKOL-5006	30	REMICOLOR S-95	38	REMISIL TOP	45
BLANKOL-5007	30	REMICOLOR-Carbon (REMICOLOR C-90)	37	REMISIL-CI	33
BLANKOL-92	28	REMICRETE BW1 (BV)	9	REMISIL-HE	33
BLANKOL-K30	30	REMICRETE BW2 (BV)	9	REMISTAR	34
BLANKOL-LF	28	REMICRETE BW3 (BV)	9	REMITARD 20 (BV)	8
BLANKOL-Super	29	REMICRETE SP10 (FM)	13	REMIX	40
DURUS	42	REMICRETE SP11 (FM)	13	RESIL NB150	25
FIBRIN 23, 323, 523	41	REMICRETE SP12 (FM)	14	RUXOLITH-T5 (VZ)	17
FIBRIN 650, 1950	41	REMICRETE SP56 (FM)	14	SAVEMIX 3000 (BV)	7
FIBRIN 660F, 1260F	41	REMICRETE SP63 (FM)	15	SAVEMIX 4000 (BV)	7
FIBRIN XT, FIBRIN XT Special	42	REMICRETE VB1 (BV)	10	SAVEMIX 4200 (BV)	8
Ignis	42	REMICRYL BASIC	47	SILEX-BIS	32
PURCOLOR 5000	20	REMICRYL PREMIUM	47	SILEX-GLOSS	32
PURCOLOR 6000 (DM)	20	REMICRYL TOP	47	SILEX-MATT	32
PURCOLOR 6000-HC (DM)	20	REMICRYL ULTRA	48		
PURCOLOR S1 (DM)	24	REMICRYL WO	46		

# 1. Добавки для бетонов

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
-----------------------	-----------------------------	-----------------------------	-------------------------	----------

## 1.1 Пластифицирующие добавки

<b>PURCRETE 2000 (BV)</b>				
Пластификатор Лигносulfонат  Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пластифицирующая добавка для производства бетона в области консистенции S1 и S2</li> <li>• Способствует лучшему уплотнению бетона и обтяжке боковых стенок, обеспечивая при этом надежное перекрытие внешних поверхностей</li> <li>• Для производства бетона с более плотной и однородной структурой</li> <li>• Хорошо показывает себя при высоком содержании летучей золы</li> </ul> <p><i>Применение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные изделия</li> <li>◦ производство сборного железобетона</li> <li>◦ товарный бетон</li> </ul>	1,16 ± 0,03	0,2–0,8% от массы вяжущего вещества	Контейнер 1 100 кг Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Канистра 5 кг Емкость 1 кг
<b>SAVEMIX 3000 (BV)</b>				
Пластификатор  Лигносulfонат	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Универсальный пластификатор для регулярной области консистенции</li> <li>• Обеспечивает хорошую перекачиваемость</li> <li>• позволяет получить увеличение ранней и конечной прочности</li> </ul> <p><i>Применение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ товарный бетон</li> </ul>	1,16 ± 0,03	0,2 – 1,1% от массы вяжущего вещества	Контейнер 1 160 кг Бочка 240 кг Канистра 25 кг
<b>SAVEMIX 4000 (BV)</b>				
Пластификатор Лигносulfонат  Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Универсальная пластифицирующая добавка для бетонов в области консистенции S1-S3</li> <li>• В особенности подходит для товарного бетона</li> <li>• Позволяет сохранять консистенцию постоянной длительный период времени</li> <li>• Обеспечивает хорошую перекачиваемость бетона</li> </ul> <p><i>Применение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ производство сборного железобетона</li> <li>◦ товарный бетон</li> </ul>	1,14 ± 0,03	0,2–1,1% от массы вяжущего вещества	Контейнер 1 100 кг Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Канистра 5 кг Емкость 1 кг

# 1. Добавки для бетонов

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
<b>SAVEMIX 4200 (BV)</b>				
<p>Пластификатор с требуемой продолжительностью транспортировки</p> <p>Модифицированный лигносульфонат</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Добавка для товарного бетона</li> <li>• Обеспечивает консистенцию в области S3-S4 и возможность продления времени сохранения рабочей консистенции</li> </ul> <p><i>Применение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ товарный бетон с увеличенным временем удобоукладываемости</li> <li>◦ бетон в условиях повышенных температур</li> <li>◦ бетон для монолитных объектов</li> </ul>	1,22 ± 0,03	0,2–1,2% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 100 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>REMITARD 20 (BV)</b>				
<p>Пластификатор с эффектом задержки времени схватывания</p> <p>Модифицированный лигносульфонат</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пластифицирующая добавка с незначительным эффектом замедления схватывания</li> <li>• Рекомендуется для бетонирования массивных конструкций</li> <li>• Особенно рекомендуется для бетонирования в условиях повышенной температуры</li> </ul> <p><i>Применение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ товарный бетон</li> <li>◦ бетон для выполнения массивных конструкций</li> </ul>	1,26 ± 0,03	0,2–0,6% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 100 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>REMIPLAST 2000 (BV)</b>				
<p>Пластификатор</p> <p>Лигносульфонат</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Универсальная пластифицирующая добавка для бетонов в области консистенции S1-S3</li> <li>• Особенно подходит для товарного бетона</li> <li>• Позволяет сохранять консистенцию постоянной на протяжении длительного периода времени</li> <li>• Обеспечивает хорошую перекачиваемость бетона</li> </ul> <p><i>Применение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ производство сборного железобетона</li> <li>◦ товарный бетон</li> </ul>	1,16 ± 0,03	0,2–1,1% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>



# 1. Добавки для бетонов

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
<b>REMICRETE BW1 (BV)</b>				
Пластификатор Поликарбоксилатный эфир  Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Добавка для вибропрессованных бетонов</li> <li>• Добавка на основе поликарбоксилатов</li> <li>• Позволяет добиться высокой прочности при высоком содержании песка</li> <li>• Уменьшает водопоглощение готового изделия</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные изделия</li> </ul>	1,03 ± 0,02	0,2–1,2% от массы вяжущего вещества	Контейнер 1 000 кг Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Канистра 5 кг Емкость 1 кг
<b>REMICRETE BW2 (BV)</b>				
Пластификатор Модифицированный поликарбоксилатный эфир  Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Добавка для вибропрессованных бетонов</li> <li>• Добавка на основе модифицированных поликарбоксилатных эфиров</li> <li>• Позволяет дозировать оптимальное количество воды, избегая возникновения так называемого «эффекта бочки»</li> <li>• Улучшает процесс диспергирования частиц цемента, что способствует более быстрому набору начальной прочности и более высокой конечной прочности</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные изделия</li> </ul>	1,03 ± 0,02	0,2–1,2 % от массы вяжущего вещества	Контейнер 1 000 кг Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Канистра 5 кг Емкость 1 кг
<b>REMICRETE BW3 (BV)</b>				
Пластификатор Модифицированный поликарбоксилатный эфир  Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Добавка для вибропрессованных бетонов</li> <li>• Добавка на основе модифицированных поликарбоксилатных эфиров</li> <li>• Позволяет дозировать оптимальное количество воды, избегая возникновения так называемого «эффекта бочки»</li> <li>• Улучшает процесс диспергирования частиц цемента, что способствует более быстрому набору начальной прочности и более высокой конечной прочности</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные изделия</li> </ul>	1,03 ± 0,02	0,2–1,2 % от массы вяжущего вещества	Контейнер 1 000 кг Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Канистра 5 кг Емкость 1 кг

# 1. Добавки для бетонов

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
<b>REMICRETE VB1 (BV)</b>				
<p>Пластификатор для применения при производстве фактурного и конструкционного слоя в вибропрессованных элементах</p> <p>Модифицированный поликарбоксилатный эфир</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Добавка для вибропрессованных бетонов</li> <li>• Добавка на основе модифицированных поликарбоксилатных эфиров</li> <li>• Позволяет достигнуть высокой прочности при оптимальном количестве вяжущего вещества</li> <li>• Уменьшает водопоглощение готового изделия</li> <li>• Повышает стойкость к воздействию антиобледенительных солей</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные изделия, такие как брусчатка, бордюрные камни, борты, трубы, плиты, элементы малой архитектуры</li> </ul>	1,03 ± 0,02	0,2 – 1,2% оптимально 0,5% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>PURCRETE (BV)</b>				
<p>Пластификатор для вибропрессованных бетонов с высокой способностью удерживания воды</p> <p>Поверхностно-активные вещества</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Специальная добавка для производства бетонных изделий в области консистенции S1</li> <li>• Позволяет увеличить количество воды затворения</li> <li>• Способствует лучшему уплотнению бетона и обтяжке боковых стенок, обеспечивая при этом надежное перекрытие внешних поверхностей</li> <li>• Для производства бетона с более плотной и однородной структурой</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные изделия</li> </ul>	1,01 ± 0,02	0,2 – 0,8% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 50 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>PURCRETE PL (BV)</b>				
<p>Пластификатор для вибропрессованных бетонов</p> <p>Поверхностно-активные вещества</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Специальная добавка для производства бетонных изделий в области консистенции S1</li> <li>• Позволяет увеличить количество воды затворения</li> <li>• Способствует лучшему уплотнению бетона и обтяжке боковых стенок, обеспечивая при этом надежное перекрытие внешних поверхностей</li> <li>• Для производства бетона с более плотной и однородной структурой</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные изделия</li> </ul>	1,01 ± 0,02	0,2 – 0,8% оптимально 0,5% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 50 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>

## Достижения в оптимизации рецептов вибропрессованных бетонов с применением добавок на основе поликарбоксилатных эфиров (PCE)

Серия добавок REMICRETE BW (BV) сочетает в себе как самые лучшие традиционные свойства продуктов, так и новые, позволяющие сохранять все необходимые качества изделий при сокращении количества цемента в них. Опыт работы компании "SCHOMBURG" в сфере внедрения современных продуктов для производства вибропрессованных бетонов подтверждает высокое качество и долговечность изделий, выполненных с использованием добавок на основе поликарбоксилатов.

### Механизм действия добавок группы REMICRETE BW

Частицы цемента имеют нерегулярную форму, их поверхность электростатически заряжена. При контакте с водой эти частицы создают конгломераты, в которых вода попадает в так называемую «ловушку». Такая пространственная структура затрудняет смачивание цемента. Диспергирующие добавки помогают отделить частицы друг от друга, а также освободить воду, увеличивая при этом степень гидратации цемента (рис. 1)

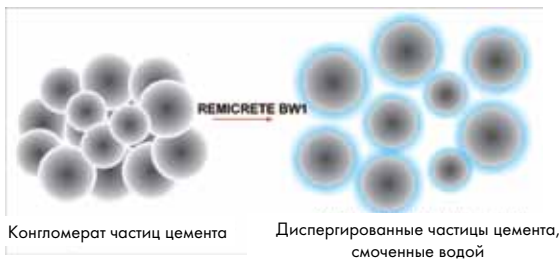


Рис. 1. Схема воздействия диспергирующей добавки

Пластификаторы на основе поликарбоксилатных эфиров характеризуются электростерическим диспергирующим действием. Добавка двоекратно воздействует на частицы цемента: 1) цепи полимеров адсорбируются на поверхности цемента, в результате чего частицы покрываются отрицательными зарядами и отталкиваются друг от друга; 2) длинные цепи полимеров взаимодействуют физически, отталкиваясь друг от друга, что усиливает эффект диспергирования частиц цемента, создавая в бетоне гомогенизированную и равномерно распределенную цементную матрицу.

Данный механизм воздействия приводит к более быстрой гомогенизации смеси. в то же время позволяет добиться более высокой степени увлажнения цемента, а, следовательно, и повышенной степени гидратации в бетонах с очень низким водоцементным соотношением. Все это создает возможность оптимизации рецептуры бетонной смеси, как в отношении заполнителя, так и цемента.

При производстве вибропрессованных изделий следует обратить особое внимание на правильность количества воды затворения. в большинстве случаев ошибка в дозировке воды приводит к нежелательным последствиям. Из-за недостатка воды происходит слабое диспергирование цемента, снижается степень гидратации и, как следствие, малая начальная прочность. в противоположном случае, при избытке воды, возникают проблемы с размерами изделий, которые под собственной тяжестью проваливаются и приобретают форму «бочки».

Применение добавки REMICRETE BW1 (BV) дает возможность производить элементы с оптимальным количеством воды, при котором достигаются максимальные значения прочности на первом этапе её набора, а также высокие конечные характеристики прочности. Наши изделия были протестированы на нескольких предприятиях в Польше и Германии. Целью одного из испытаний на заводе на тер-

ритории Польши было уменьшение количества цемента в конструкционном слое. Исходное количество цемента 280 кг/м<sup>3</sup> было снижено до 250 кг/м<sup>3</sup>, дополнительно была использована летучая зола в количестве 90 кг/м<sup>3</sup>. Результаты испытания представлены в таблице 1.

Дальнейшие исследовательские работы позволили ввести в предложение добавку REMICRETE BW2 (BV), в составе которой содержатся синтетические сополимеры. Их задачей является обеспечение приема воды влажной смесью без отрицательных эффектов, таких как, например, появление так называемых «бочек». Повышенное содержание воды в бетонной смеси, по сравнению со стандартными рецептурами, позволяет получить более высокую степень гидратации цемента. Дополнительным эффектом является уменьшение чувствительности смеси к возможному слишком большому количеству воды затворения, который очень заметен в доступных на рынке изделиях. Еще одним новшеством является добавка REMICRETE BW3 (BV), которая является комбинацией поликарбоксилатных эфиров и поверхностно-активных веществ.

### Линия добавок REMICRETE VB

Добавка REMICRETE VB1 представляет собой объединение свойств - диспергирующего воздействия на частицы цемента и гидрофобизирующего воздействия на цементную матрицу. Эти совместно действующие свойства приводят к тому, что вибропрессованные изделия, в дополнение к высоким механическим показателям, обладают также значительно меньшей склонностью к образованию кальциевых налетов. Окрашенные изделия характеризуются большей интенсивностью цвета и низким водопоглощением.

Таблица 1. Примеры рецептов и свойств готовых изделий, изготовленных с применением добавок на основе поликарбоксилатных эфиров

	Пластифицирующие добавки на основе лигносульфонатов	REMICRETE BW3 (BV)	REMICRETE VB1 (BV)
	[кг/м <sup>3</sup> ]	[кг/м <sup>3</sup> ]	[кг/м <sup>3</sup> ]
CEM I 42,5R	320	<b>260</b>	285
Летучая зола	90	<b>75</b>	80
Песок 0/2	50%	<b>49%</b>	51%
Гравий 2/8	50%	<b>51%</b>	49%
Добавка к конструкционному слою	1,30	<b>1,60</b>	3,65

Сопrotивление растяжению при раскалывании:	[Н/мм <sup>2</sup> ]	[Н/мм <sup>2</sup> ]	[Н/мм <sup>2</sup> ]
после 3 дней	2,50	<b>2,75</b>	2,80
после 14 дней	3,65	<b>3,80</b>	3,75
после 28 дней	4,10	<b>4,40</b>	4,25
Водопоглощение	[%]	[%]	[%]
после 28 дней	4,80	<b>4,10</b>	3,90

	[Н/мм <sup>2</sup> ]	[Н/мм <sup>2</sup> ]	[Н/мм <sup>2</sup> ]
Сопrotивление растяжению при раскалывании после 150 циклов замораживания / оттаивания	-	<b>4,25</b>	4,20

# 1. Добавки для бетонов

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
<b>PURCRETE 100PL (BV)</b>				
<p>Пластификатор для вибропрессованных бетонов с очень высокой способностью удерживания воды</p> <p>Поверхностно-активные вещества</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Специальная добавка для производства бетонных изделий в области консистенции S1</li> <li>• Позволяет увеличить количество воды затворения</li> <li>• Облегчает засыпку бетонной смеси в форму</li> <li>• Способствует лучшему уплотнению бетона и обтяжке боковых стенок, обеспечивая при этом надежное перекрытие внешних поверхностей</li> <li>• Для производства бетона с более плотной и однородной структурой</li> </ul> <p><i>Применение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные изделия</li> </ul>	1,01 ± 0,02	0,2–0,4% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>ВЕТОМІХ BV10</b>				
<p>Пластификатор</p> <p>Поверхностно-активные вещества</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пластифицирующая добавка для производства изделий из бетона влажной консистенции</li> <li>• Способствует лучшей обтяжке боковых стенок, обеспечивая при этом надежное перекрытие внешних поверхностей</li> <li>• Предотвращает прилипание бетонной смеси к штампам</li> </ul> <p><i>Применение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные изделия</li> </ul>	1,01 ± 0,02	0,2–0,4% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>ВЕТОМІХ BV20</b>				
<p>Пластификатор для вибропрессованных бетонов</p> <p>Поверхностно-активные вещества</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пластифицирующая добавка для производства изделий из бетона влажной консистенции</li> <li>• Оказывает уплотняющее воздействие</li> <li>• Способствует лучшей обтяжке боковых стенок, обеспечивая при этом надежное перекрытие внешних поверхностей</li> <li>• Предотвращает прилипание бетонной смеси к штампам</li> </ul> <p><i>Применение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные изделия</li> </ul>	1,02 ± 0,02	0,2–0,4% оптимально 0,3% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>

# 1. Добавки для бетонов

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
-----------------------	-----------------------------	-----------------------------	-------------------------	----------

## 1.2 Разжижающие добавки

<b>REMICLETE SP10 (FM)</b>																
<p>Высокоэффективная разжижающая добавка Полиэфирный карбоксилат</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:Т3.1 и 3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разжижающая добавка самой новой генерации</li> <li>• Низкая дозировка</li> <li>• Увеличивает раннюю и конечную прочность</li> <li>• Идеально подходит как для самоуплотняющихся бетонов, товарных бетонов, так и для производства сборных железобетонов</li> <li>• Отличное качество бетонной поверхности</li> </ul> <p><i>Применение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ товарный бетон</li> <li>◦ сборный железобетон</li> <li>◦ самоуплотняющийся бетон</li> <li>◦ бетон очень высокой прочности</li> </ul>	1,07 ± 0,02	0,2 – 1,6% от массы вяжущего вещества	<table> <tr><td>Контейнер</td><td>1 060 кг</td></tr> <tr><td>Бочка</td><td>200 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>25 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>10 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>5 кг</td></tr> <tr><td>Емкость</td><td>1 кг</td></tr> </table>	Контейнер	1 060 кг	Бочка	200 кг	Канистра	25 кг	Канистра	10 кг	Канистра	5 кг	Емкость	1 кг
Контейнер	1 060 кг															
Бочка	200 кг															
Канистра	25 кг															
Канистра	10 кг															
Канистра	5 кг															
Емкость	1 кг															
<b>REMICLETE SP11 (FM)</b>																
<p>Разжижающая добавка на основе поликарбоксилатных эфиров для товарных бетонов с продленным временем удобоукладываемости</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:Т3.1 и 3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разжижающая добавка самой новой генерации</li> <li>• Низкая дозировка</li> <li>• Увеличивает раннюю и конечную прочность</li> <li>• Идеально подходит как для самоуплотняющихся бетонов, товарных бетонов, так и для производства сборных железобетонов</li> <li>• Отличное качество бетонной поверхности</li> </ul> <p><i>Применение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ товарный бетон</li> <li>◦ сборный железобетон</li> <li>◦ самоуплотняющийся бетон</li> <li>◦ бетон очень высокой прочности</li> </ul>	1,06 ± 0,03	0,2 – 1,6% от массы вяжущего вещества	<table> <tr><td>Контейнер</td><td>1 060 кг</td></tr> <tr><td>Бочка</td><td>200 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>25 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>10 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>5 кг</td></tr> <tr><td>Емкость</td><td>1 кг</td></tr> </table>	Контейнер	1 060 кг	Бочка	200 кг	Канистра	25 кг	Канистра	10 кг	Канистра	5 кг	Емкость	1 кг
Контейнер	1 060 кг															
Бочка	200 кг															
Канистра	25 кг															
Канистра	10 кг															
Канистра	5 кг															
Емкость	1 кг															

# 1. Добавки для бетонов

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
<b>REMICLETE SP12 (FM)</b>				
<p>Разжижающая добавка на основе поликарбоксилатных эфиров для товарных бетонов с продленным временем удобоукладываемости</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN P34-2:T3.1 и 3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разжижающая добавка самой новой генерации</li> <li>• Низкая дозировка</li> <li>• Увеличивает раннюю и конечную прочность</li> <li>• Идеально подходит как для самоуплотняющихся бетонов, товарных бетонов, так и для производства сборных железобетонов</li> <li>• Отличное качество бетонной поверхности</li> </ul> <p><i>Применение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ товарный бетон</li> <li>◦ сборный железобетон</li> <li>◦ самоуплотняющийся бетон</li> <li>◦ бетон очень высокой прочности</li> </ul>	1,04 ± 0,03	0,4–2,0% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 060 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>REMICLETE SP56 (FM)</b>				
<p>Пластифицирующе-разжижающая добавка для бетонов с продленным временем удобоукладываемости</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разжижающая добавка самой новой генерации</li> <li>• Позволяет в течении длительного времени сохранять удобоукладываемость, даже при высоких температурах</li> <li>• Низкая дозировка</li> <li>• Высокая ранняя и конечная прочность</li> </ul> <p><i>Применение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ товарный бетон с продленным временем удобоукладываемости</li> </ul>	1,11 ± 0,03	0,2–1,5% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 100 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>

# 1. Добавки для бетонов

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка												
<b>REMICRETE SP63 (FM)</b>																
<p>Разжижающая добавка для высококачественных и самоуплотняющихся бетонов</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:Т3.1 и 3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разжижающая добавка самой новой генерации</li> <li>• Рекомендуется при производстве сборных железобетонов</li> <li>• Высокая ранняя прочность бетона</li> <li>• Позволяет сокращать производственные циклы, благодаря возможности более раннего расформования сборных железобетонных изделий</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ сборный железобетон</li> <li>◦ архитектурный бетон</li> </ul>	1,06 ± 0,03	0,2–2,5% от массы вяжущего вещества	<table> <tr><td>Контейнер</td><td>1 000 кг</td></tr> <tr><td>Бочка</td><td>200 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>25 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>10 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>5 кг</td></tr> <tr><td>Емкость</td><td>1 кг</td></tr> </table>	Контейнер	1 000 кг	Бочка	200 кг	Канистра	25 кг	Канистра	10 кг	Канистра	5 кг	Емкость	1 кг
Контейнер	1 000 кг															
Бочка	200 кг															
Канистра	25 кг															
Канистра	10 кг															
Канистра	5 кг															
Емкость	1 кг															
<b>BETOCRETE 406 (FM)</b>																
<p>Высокоэффективная разжижающая добавка с добавлением активного пуццолана</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:Т3.1 и 3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Позволяет получить очень высокие значения ранней и конечной прочности бетона</li> <li>• Повышает устойчивость к морозам и солям</li> <li>• Уменьшает водопоглощение бетона</li> <li>• Повышает стойкость к воздействию агрессивных сред</li> <li>• Отлично предотвращает карбонизацию бетона</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ плотные бетоны</li> <li>◦ бетоны, устойчивые к агрессивным средам</li> <li>◦ бетоны, устойчивые к морозам и солям</li> </ul>	1,44 ± 0,03	0,7–2,5% от массы вяжущего вещества	<table> <tr><td>Контейнер</td><td>1 200 кг</td></tr> <tr><td>Бочка</td><td>200 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>25 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>10 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>5 кг</td></tr> <tr><td>Емкость</td><td>1 кг</td></tr> </table>	Контейнер	1 200 кг	Бочка	200 кг	Канистра	25 кг	Канистра	10 кг	Канистра	5 кг	Емкость	1 кг
Контейнер	1 200 кг															
Бочка	200 кг															
Канистра	25 кг															
Канистра	10 кг															
Канистра	5 кг															
Емкость	1 кг															
<b>BETOCRETE-F2 (FM)</b>																
<p>Разжижающая добавка Нафталины</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:Т3.1 и 3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работает при низкой дозировке как пластифицирующая добавка, а при более высокой дозировке - как разжижающая добавка</li> <li>• Повышает конечную прочность бетона</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ товарный бетон</li> <li>◦ сборный железобетон</li> </ul>	1,11 ± 0,03	0,3–2,0% от массы вяжущего вещества	<table> <tr><td>Контейнер</td><td>1 100 кг</td></tr> <tr><td>Бочка</td><td>200 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>25 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>10 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>5 кг</td></tr> <tr><td>Емкость</td><td>1 кг</td></tr> </table>	Контейнер	1 100 кг	Бочка	200 кг	Канистра	25 кг	Канистра	10 кг	Канистра	5 кг	Емкость	1 кг
Контейнер	1 100 кг															
Бочка	200 кг															
Канистра	25 кг															
Канистра	10 кг															
Канистра	5 кг															
Емкость	1 кг															

# 1. Добавки для бетонов

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
<b>BETOCRETE-F27 (FM)</b>				
<p>Разжижающая добавка Нафталины, лигносульфонаты</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:Т3.1 и 3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работает при низкой дозировке как пластифицирующая добавка, а при более высокой дозировке - как разжижающая добавка</li> <li>• Повышает конечную прочность бетона</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ товарный бетон</li> <li>◦ сборный железобетон</li> </ul>	1,13 ± 0,03	0,3–2,0% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 100 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>BETOCRETE-F3 (FM)</b>				
<p>Разжижающая добавка Нафталины и лигносульфонаты</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:Т3.1 и 3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дает возможность снизить количество воды затворения</li> <li>• Сильно разжижает бетонную смесь без возникновения эффекта разделения компонентов</li> <li>• Продлевает время удобоукладываемости бетонной смеси</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ товарный бетон с увеличенным временем удобоукладываемости</li> </ul>	1,15 ± 0,03	0,2–3,0% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 100 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>BETOCRETE-F4 (FM)</b>				
<p>Разжижающая добавка Нафталины</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:Т3.1 и 3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дает возможность снизить количество воды затворения</li> <li>• Сильно разжижает бетонную смесь без возникновения эффекта разделения компонентов</li> <li>• Отсутствует эффекта замедления связывания и вовлечения воздуха</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ товарный бетон</li> <li>◦ сборный железобетон</li> </ul>	1,20 ± 0,03	0,2–3,0% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 100 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>REDOMENT (FM)</b>				
<p>Разжижающая добавка Формальдегидная смола</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:Т3.1 и 3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Снижает поверхностное натяжение воды затворения</li> <li>• Предотвращает разделение компонентов в бетонной смеси</li> <li>• Повышает раннюю прочность бетона</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ товарный бетон</li> <li>◦ сборный железобетон</li> </ul>	1,16 ± 0,03	0,3–2,0% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 100 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>



## 1. Добавки для бетонов

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
<b>БЕТОСРЕТЕ FM1 (FM)</b>				
Разжижающая добавка Меламин и нафталины  Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T3.1 и 3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Снижает водоцементное соотношение без изменения консистенции</li> <li>Увеличивает текучесть бетонной смеси</li> <li>Улучшает удобоукладываемость (подача насосом, уплотнение, профилирование и разглаживание)</li> <li>Облегчает достижение высокой водонепроницаемости и морозоустойчивости, а также снижает водопоглощение</li> <li>Увеличивает раннюю и конечную прочность бетона</li> <li>Повышает долговечность бетона и улучшает эстетический вид поверхности</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>бетон с требуемой высокой ранней прочностью</li> <li>товарный бетон</li> </ul>	1,16 ± 0,03	0,3–2,0% от массы вяжущего вещества	Контейнер 1 000 кг Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Канистра 5 кг Емкость 1 кг

### 1.3 Добавки, замедляющие время связывания

<b>RUXOLITH-T5 (VZ)</b>				
Добавка, замедляющая связывание Фосфаты  Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замедляет процесс гидратации цемента</li> <li>Увеличивает время транспортировки и укладки бетона, в зависимости от уровня дозировки</li> <li>Предотвращает возникновение усадочных трещин</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>товарный бетон</li> <li>товарный бетон, транспортируемый в летних условиях</li> <li>большие бетонные массивы</li> </ul>	1,20 ± 0,03	0,2–1,8% от массы вяжущего вещества	Контейнер 1 200 кг Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Канистра 5 кг Емкость 1 кг

### 1.4 Добавки, ускоряющие время связывания

<b>REMI-FROST</b>				
Противоморозная добавка с разжижающим эффектом Нитрат кальция, нафталины  Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Понижает температуру замерзания воды затворения</li> <li>Ускоряет связывание цемента, что обеспечивает возможность более быстрой распалубки элементов</li> <li>Оказывает пластифицирующее действие на бетонную смесь</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>бетонирование в условиях пониженных температур</li> <li>сборные железобетоны, для которых требуется быстрая ротация форм</li> </ul>	1,26 ± 0,03	0,2–2,0% от массы вяжущего вещества	Контейнер 1 200 кг Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Канистра 5 кг Емкость 1 кг

# 1. Добавки для бетонов

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
<b>REMI-FROST 45</b>				
Противоморозная добавка Нитрат кальция  Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Добавка, ускоряющая связывание</li> <li>• Рекомендуется при бетонировании в условиях пониженных температур</li> <li>• Добавка понижает температуру замерзания воды затворения в бетоне</li> <li>• Увеличивает раннюю прочность бетона</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ бетонирование в зимних условиях</li> <li>◦ сборный железобетон</li> </ul>	1,43 ± 0,03	0,2 – 2,5% от массы вяжущего вещества	Контейнер 1 200 кг Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Канистра 5 кг Емкость 1 кг

## 1.5 Воздухововлекающие добавки

<b>REMI-AIR 200 (LP)</b>				
Воздухововлекающая добавка Тензиды  Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечивается производство морозоустойчивых бетонов, относящихся к среде эксплуатации XF4</li> <li>• Повышает устойчивость бетона к воздействию антиобледенительных средств</li> <li>• Рекомендуется для производства дорожных бетонов</li> <li>• Обеспечивает стабильное значение воздухововлечения во время транспортировки бетонной смеси</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ товарный бетон</li> <li>◦ бетон, стойкий к воздействию антиобледенительных средств</li> <li>◦ морозоустойчивый бетон</li> </ul>	1,00 ± 0,02	0,15 – 1,1% от массы вяжущего вещества	Контейнер 1 000 кг Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Канистра 5 кг Емкость 1 кг

# 1. Добавки для бетонов

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
-----------------------	-----------------------------	-----------------------------	-------------------------	----------

## 1.6 Гидроизолирующие добавки (по специальному заказу)

<b>BETOCRETE-C17 (BV)</b>				
<p>Пластифицирующая добавка с гидроизоляционным свойством на основе кристаллизации</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Жидкая гидроизолирующая добавка</li> <li>• Простая дозировка</li> <li>• Не вызывает комкования смеси</li> <li>• Стабильный гидроизоляционный эффект</li> <li>• Предотвращает возникновение царапин и трещин</li> <li>• Оказывает пластифицирующее действие</li> </ul> <p><i>Применение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ строительство плотин, тоннелей, паркингов и подземных сооружений</li> <li>◦ сборный железобетон</li> <li>◦ везде, где требуется высокая герметичность бетона</li> </ul>	1,16 ± 0,03	2,0–3,0% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 100 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>BETOCRETE-C21 (DM)</b>				
<p>Пластифицирующая добавка с гидроизоляционным свойством на основе кристаллизации</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T9</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Жидкая гидроизолирующая добавка</li> <li>• Простая дозировка</li> <li>• Не вызывает комкования смеси</li> <li>• Стабильный гидроизоляционный эффект</li> <li>• Предотвращает возникновение царапин и трещин</li> </ul> <p><i>Применение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ строительство плотин, тоннелей, паркингов и подземных сооружений</li> <li>◦ сборный железобетон</li> <li>◦ везде, где требуется высокая герметичность бетона</li> </ul>	1,05 ± 0,02	0,2–3,0% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 040 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>BETOCRETE-C35</b>				
<p>Добавка с гидроизоляционным свойством на основе кристаллизации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гидроизолирующая добавка в виде порошка</li> <li>• Высокое содержание активных веществ</li> <li>• Закрытие трещин до 0,4 мм</li> <li>• Стабильный гидроизоляционный эффект</li> <li>• Низкая дозировка</li> </ul> <p><i>Применение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ строительство плотин, тоннелей, паркингов и подземных сооружений</li> <li>◦ сборный железобетон</li> <li>◦ везде, где требуется высокая герметичность бетона</li> </ul>	1,04 ± 0,02 насыпная плотность	0,8-1,5% от массы вяжущего вещества	<p>Мешок 25 кг</p> <p>Емкость 5 кг</p>

# 1. Добавки для бетонов

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
<b>PURCOLOR 5000</b>				
<p>Пластификатор для вибропрессованных бетонов, ограничивающий возникновение высолов кальция</p> <p>Олеиновая кислота</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пластифицирующая добавка для производства бетонных изделий в области консистенции S1</li> <li>• Ограничивает возникновение высолов кальция</li> <li>• Предотвращает прилипание бетонной смеси к штампам</li> <li>• Способствует лучшему уплотнению бетона и обтяжке боковых стенок, обеспечивая при этом надежное перекрытие внешних поверхностей</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные бетоны</li> </ul>	1,04 ± 0,02	0,2–0,5% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>PURCOLOR 6000 (DM)</b>				
<p>Пластификатор для вибропрессованных бетонов, ограничивающий возникновение высолов кальция и усиливающий окраску бетонных изделий</p> <p>Жирные кислоты</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T9</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уменьшает возникновение высолов кальция</li> <li>• Улучшает качество цветов и увеличивает их интенсивность</li> <li>• Улучшает уплотнение поверхности бетонных изделий и значительно понижает их водопоглощение</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные бетоны высокого качества</li> </ul>	1,00 ± 0,02	0,5–1,8% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>PURCOLOR 6000-NC (DM)</b>				
<p>Уплотняющая добавка для вибропрессованных бетонов, ограничивающая налеты и усиливающая окраску бетонных изделий</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T9</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уменьшает возникновение высолов кальция</li> <li>• Сокращает капиллярный подсос влаги</li> <li>• Улучшает однородность и степень уплотнения бетонной смеси</li> <li>• Улучшает качество цветов и увеличивает их интенсивность</li> <li>• Продолжительное действие</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные бетоны высокого качества</li> <li>◦ окрашиваемый фактурный слой вибропрессованных изделий</li> </ul>	1,00 ± 0,02	0,5-1,5% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 180 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>

# Как работает механизм кристаллообразующей гидроизоляции?

## ВЕТОСРЕТЕ-С17 (ВВ), ВЕТОСРЕТЕ С-21 (ДМ)

Добавки для кристаллообразующей гидроизоляции бетонных конструкций

Инновационная технология кристаллообразующей гидроизоляции бетонных конструкций заключается в реакции влаги, свободной извести и специальных ингредиентов в смеси. в результате этого процесса происходит нарастание миллионов нанокристаллов в форме волокон, которые заполняют пустоты в цементной матрице, тем самым уменьшая возможность проникновения влаги в бетон.

Преимущества кристаллообразующей гидроизоляции бетонных конструкций:

### Постоянная защита бетона:

Процесс роста кристаллов и гидроизоляции бетонных конструкций продолжается пока будет идти реакция активных ингредиентов с влагой.

### Отсутствует эффект разделения и комкования бетонной смеси:

Порошковые добавки, во многих случаях, в бетонных смесях образуют комки, в следствие чего смесь становится неоднородной. в случае применения жидких добавок ВЕТОСРЕТЕ-С17(ВВ) и С21(ДМ) опасность комкования смеси отсутствует. Эти добавки облегчают процесс гомогенизации смеси.

### Эффект «самовосстановления» бетона:

Статические трещины шириной до 0,4 мм закрываются нарощеными нанокристаллами.

### Устойчивость к воздействию воды под высоким давлением:

Добавки ВЕТОСРЕТЕ-С17(ВВ) и С21(ДМ) позволяют достичь очень высокой плотности бетона, в результате чего бетон становится устойчивым к проникновению воды под высоким давлением.

### Улучшение физических свойств бетона:

ВЕТОСРЕТЕ-С17(ВВ) и С21(ДМ) позволяют существенно увеличить прочность бетона на сжатие и устойчивость к антиобледенительным средствам.

### Простое применение:

Добавки дозируются с помощью существующих систем дозирования. ВЕТОСРЕТЕ-С17(ВВ) и С21(ДМ) не вызывают воздухововлечения в бетон.

### Защита арматурной стали:

Использование добавок ВЕТОСРЕТЕ-С17(ВВ) и С21(ДМ) позволяет значительно снизить скорость и глубину проникновения в бетон ионов хлорида, что увеличивает эффективность защиты арматурной стали.

### Экономия времени и денег:

Благодаря использованию добавок ВЕТОСРЕТЕ-С17(ВВ) и С21(ДМ) можно обойтись без дополнительных гидроизоляционных покрытий.

Области применения:

- сборный железобетон
- подпорные стенки
- фундаменты
- паркинги
- емкости для воды
- тоннели
- массивные бетонные конструкции

На фотографиях ниже демонстрируется процесс «самовосстановления» трещин в присутствии ВЕТОСРЕТЕ-С17(ВВ)



Бетон без ВЕТОСРЕТЕ-С17(ВВ) характеризуется пористой структурой, которая подвергается воздействию воды

На фотографиях ниже показано поведение трещин в присутствии ВЕТОСРЕТЕ-С17(ВВ)

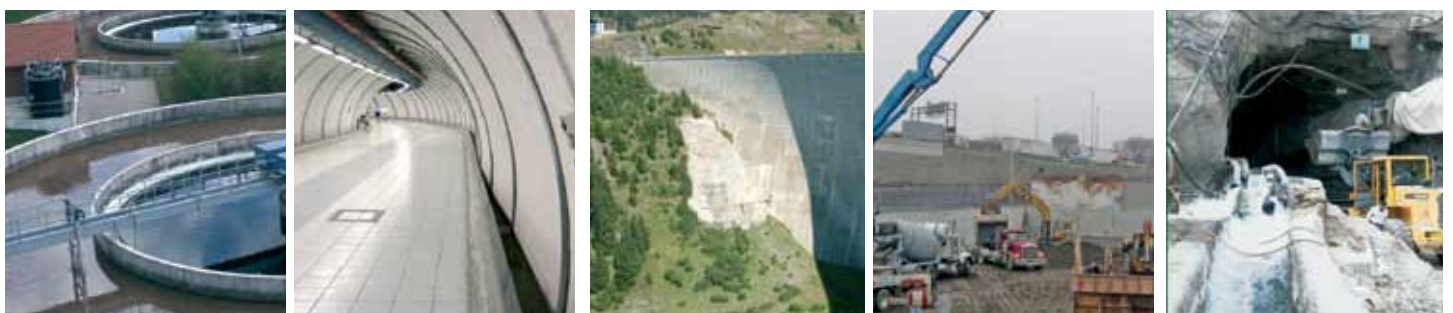


Модифицированная структура бетона, закрытая волокнами

При увеличении 10000х видно нанокристаллы ВЕТОСРЕТЕ-С17(ВВ)



Вывод: ВЕТОСРЕТЕ-С17(ВВ) становится неотъемлемой и постоянной частью бетонной структуры



# Характеристика добавок и веществ, применяемых при производстве вибропрессованного бетона

Вибропрессование бетона является современным способом производства бетонных изделий и представляет собой сочетание двух действий: вибрирования и прессования. Этот метод является высокоэффективным и легко воспроизводимым при производстве мелкогабаритных элементов, ассортимент которых постоянно растет. Элементы из вибропрессованного бетона работают в очень сложных и разнообразных условиях эксплуатации:

- интенсивные воздействия сжимающих, изгибающих, растягивающих, ударных и истирающих усилий в условиях статических и динамических нагрузок,
- интенсивные воздействия химических веществ: смазок, масел, бензина, кислотных дождей, антиобледенительных средств, загрязненных атмосферных осадков.

Такие сложные условия эксплуатации бетона требуют от производителей не только применения высококачественных исходных материалов, но и тщательного соблюдения технологических принципов, четкого контроля качества продукции, применения наиболее современных технологических линий для производства бетонных смесей и уплотнения бетона, а также поддержания линий в хорошем техническом состоянии.

В этих случаях на помощь приходит фирма «SCHOMBURG», которая предлагает широкий спектр продуктов для обработки свежей бетонной смеси, затвердевшего бетона, для ухода за уложенными бетонными элементами и их восстановления, а также для обслуживания и содержания оборудования в чистоте.

В технологии вибропрессованных бетонов чаще всего используются:

- пластификаторы и суперпластификаторы;
- воздухововлекающие добавки;
- гидрофобизирующие добавки;
- пигменты;
- средства для чистки машин и ухода за ними.

Пластифицирующие добавки (снижающие количество воды затворения в пределах 5-12 %) и разжижающие добавки (уменьшающие количество воды более, чем на 12 %, иногда даже на 30 %) составляют ту группу добавок, которые оказывают наибольшее влияние на формирование свойств свежей бетонной смеси. Их главной задачей является диспергирование цементного раствора. Этот эффект может быть получен двумя способами: цементные конгломераты можно разбить или же предотвратить их возникновение.

В литературе обычно описываются четыре механизма воздействия пластифицирующе-разжижающих добавок:

- смазывающий - возникновение на частицах цемента и микронаполнителях смазочного слоя, разделяющего отдельные частицы, в результате чего создается скольжение между частицами и уменьшается внутреннее трение;
- диспергирующий - электростатическое взаимодействие отдельных одноименно заряженных частиц цемента;
- гидрофильный - уменьшение поверхностного натяжения воды относительно цемента и микронаполнителей;
- стерический - взаимодействие отдельных частиц за счет адсорбции на собственной поверхности длинных полимерных цепей.

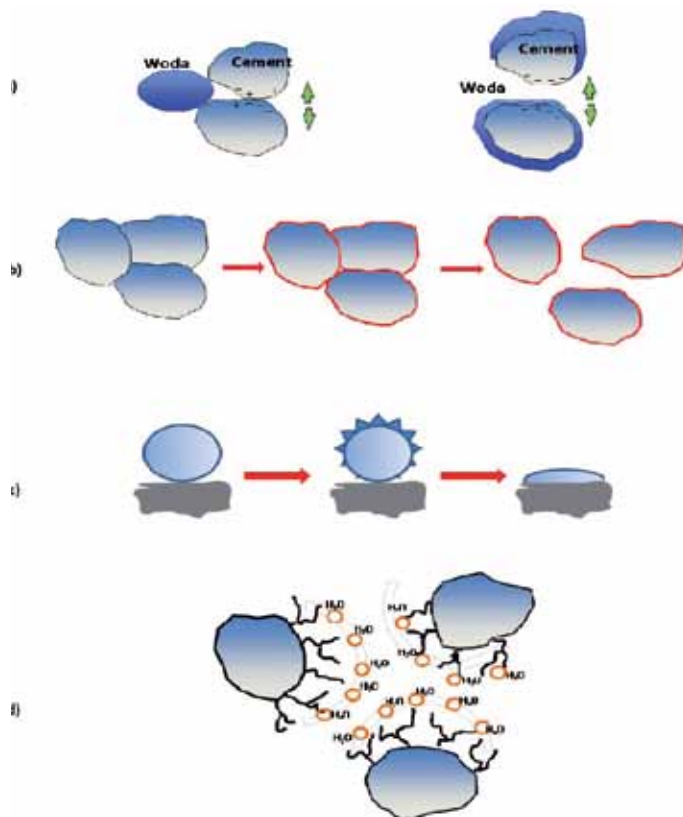


Рис. 1. Механизмы действия пластифицирующих, разжижающих добавок: а) электростатический; б) смазывающий; в) гидрофильный; г) стерический

В результате воздействия пластифицирующе-разжижающих добавок частицы цемента «получают более крупную удельную поверхность», они лучше увлажнены, что автоматически сказывается на более высокой степени гидратации, а также на формировании микроструктуры вяжущего вещества в краткосрочном и долгосрочном периоде времени. Именно благодаря этой группе добавок возможным является производство изделий, характеризующихся низким водоцементным соотношением (0,3 - 0,36). Кроме того, их применение позволяет сократить время уплотнения, а также увеличить срок службы машин. Типичными добавками из этой группы являются следующие: сульфонаты нафталин-формальдегидные, смеси сульфонатов меламин-нафталиновых, лигносульфонаты кальциевые или натриевые и соединения из группы поликарбоксилатов. Дозировка добавок этого типа колеблется в пределах от 0,2 % до 1,5 % от массы вяжущего вещества.

Улучшение удобоукладываемости бетонной смеси — это общее свойство пластифицирующих и воздухововлекающих добавок. Зачастую эти две группы добавок объединяют, создавая комплексные продукты. Такое решение обладает рядом преимуществ. Дело в том, что возникающие пузырьки воздуха пластифицируют бетонную смесь, уменьшая ее внутреннее трение, облегчая скольжение заполнителя и, дополнительно, улучшая

увлажнение цемента при меньшем количестве воды затворения. Равномерно разложенные пузырьки прерывают непрерывность капилляров в затвердевшем бетоне, улучшая его устойчивость к морозам и антиобледенительным средствам.

Важной группой добавок, применяемых при производстве вибропрессованных изделий, являются гидрофобные средства. в соответствии со стандартами гидрофобные добавки должны снижать капиллярную абсорбцию затвердевшего бетона, препятствуя проникновению внутрь бетона воды.

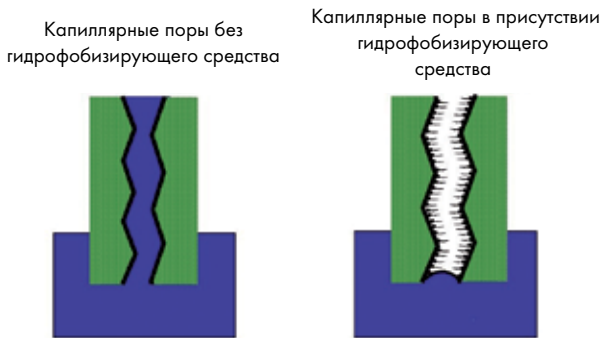


Рис. 2. Механизм гидрофобизации капиллярных пор.

Физическая или химическая гидрофобизация, уменьшая размеры, количество и расположение капиллярных пор в бетоне, препятствует также возникновению другого отрицательного явления, а именно – белых характерных налетов. Механизм их возникновения заключается в транспортировке растворами легко растворимых соединений на поверхность материала, на которой происходит испарение воды и кристаллизация растворенного вещества, чаще всего карбоната кальция.

Об очередной группе средств, используемых при производстве вибропрессованного бетона, следует говорить скорее в категории примесей, чем добавок, так как их дозировка может превышать нормативное значение в размере 5 % относительно массы цемента или вяжущего вещества. Пигменты могут дозироваться в любом виде: порошка, жидкости или гранул. в зависимости от вида красителя изменяется последовательность дозировки отдельных составляющих компонентов бетонной смеси: заполнителя, цемента, пигмента, примеси и воды. Их функция заключается в окружении частиц твердых составных элементов смеси. Чем больше удельная поверхность пигмента, тем больше интенсивность окраски. К сожалению, не всегда интенсивность окраски пропорциональна сохранности окраски во времени. Это отно-

сится, в частности, к органическим красителям, а также пигментам, базирующимся на мелкозернистой саже. Окраска бетона зависит от многих факторов, а именно: от количества и вида пигмента, количества и вида цемента, водоцементного соотношения, вида применяемого заполнителя, условий твердения (температура и влажность воздуха). Примеры показаны на рис. 3 и 4. Самыми популярными цветами красок, применяемых при производстве вибропрессованных элементов, являются красный, черный и желтый, как производные окисей железа. Пигменты голубого (синий кобальт) или зеленого (окись хрома) цвета, главным образом, из-за своей высокой цены, редко вызывают интерес со стороны производителей брусчатki.

Чтобы производство вибропрессованных элементов было выгодным, следует помнить также о технологическом парке, чистке, уходе и обслуживании всех машин, форм или поддонов. Для этой цели служат специальные антиадгезионные средства. Их задача состоит в создании возможности беспрепятственного расформования бетона, а также в обеспечении наиболее длительного периода эксплуатации рабочих опалубок, например, деревянных, стальных или из искусственных материалов, и вслед за этим – в снижении затрат на их возможную замену. Благодаря остановке впитывания воды древесиной значительно увеличен срок службы деревянной опалубки. К тому же пропитанная поверхность не вытягивает воду из укладываемых на нее элементов, благодаря чему они не приклеиваются к опалубке и не теряют воду, необходимую для соответствующей гидратации. в случае стальной опалубки антиадгезионные средства препятствуют появлению пятен ржавой окраски бетона, а изготовленные элементы имеют острые кромки и профили. Для получения наилучших результатов антиадгезионное средство следует накладывать как можно более тонким слоем на предохраняемую поверхность. Правильный выбор соответствующего антиадгезионного средства очень важен для качества бетонных поверхностей. По этой причине антиадгезионное средство должно быть подобрано с учетом как вида производимых бетонных элементов, так и условий производства.

Фирма «SCHOMBURG» идет навстречу требованиям производителей вибропрессованных изделий, а также помогает решать проблемы, возникающие при их производстве. Введение на рынок все более новых поколений добавок и специальных средств дает результаты в виде улучшения качества и долговечности вибропрессованных элементов, оптимизации рецептур, увеличения производительности и срока службы машин.

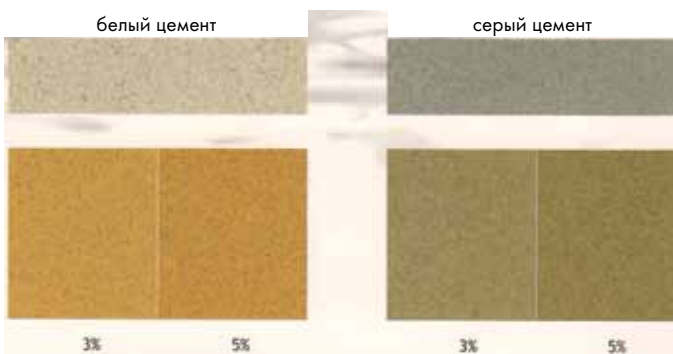


Рис.3. Влияние количества пигмента и вида используемого цемента на цвет желтого пигмента (белый цемент - желтый цвет, серый цемент - оливковый цвет).

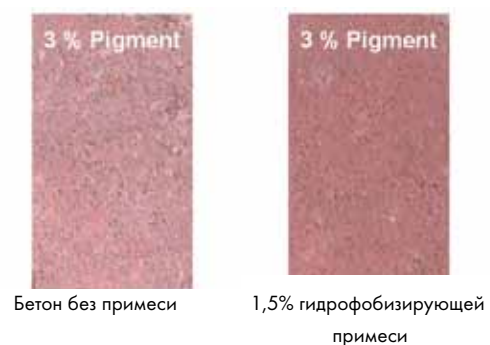


Рис. 4. Влияние гидрофобизирующей примеси на цвет окрашиваемой бетонной поверхности.

# 1. Добавки для бетонов

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
<b>PURCOLOR S1 (DM)</b>				
<p>Уплотняющая добавка для вибропрессованных бетонов, ограничивающая налеты</p> <p>Силаны/силоксаны Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T9</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уплотняющая добавка с эффектом сокращения капиллярного подсоса влаги</li> <li>Обеспечивает возможность получения плотной однородной структуры бетона</li> <li>Облегчает уплотнение бетона</li> <li>Сокращает опасность возникновения высолов кальция</li> <li>Повышает устойчивость к воздействию антиобледенительных средств</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вибропрессованные бетоны высокого качества (конструкционные и фактурные)</li> </ul>	1,00 ± 0,02	0,3–1,5% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>PURCOLOR S2 (DM)</b>				
<p>Уплотняющая добавка для вибропрессованных бетонов, ограничивающая налеты и усиливающая окраску готовых изделий</p> <p>Силаны/силоксаны Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T9</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уплотняющая добавка с эффектом сокращения капиллярного подсоса влаги</li> <li>Обеспечивает возможность получения плотной однородной структуры бетона</li> <li>Облегчает уплотнение бетона</li> <li>Сокращает опасность возникновения высолов кальция</li> <li>Повышает устойчивость к воздействию антиобледенительных средств</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вибропрессованные бетоны высокого качества (конструкционные и фактурные)</li> </ul>	1,00 ± 0,02	0,2–1,5% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>



# 1. Добавки для бетонов

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
-----------------------	-----------------------------	-----------------------------	-------------------------	----------

## 1.7 Продукты для специального применения

<b>RESIL NB150</b>																
Средство для ухода за свежим бетоном	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Готовое для использования на основе водной эмульсии восков</li> <li>• Применяется на свежий бетон</li> <li>• Предохраняет бетон от потери воды в процессе дозревания</li> <li>• Заменяет традиционный уход за бетоном с использованием воды</li> <li>• Уменьшает риск возникновения усадочных трещин</li> <li>• Обеспечивает правильную гидратацию бетонной поверхности, увеличивая её долговечность</li> <li>• Простое в применении</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ товарный бетон</li> <li>◦ сборный железобетон</li> </ul>	0,98 ± 0,02	расход: : 120–150 мл/м <sup>2</sup> в зависимости от типа основания	<table> <tr><td>Контейнер</td><td>1 000 л</td></tr> <tr><td>Бочка</td><td>215 л</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>25 л</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>10 л</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>5 л</td></tr> <tr><td>Емкость</td><td>1 л</td></tr> </table>	Контейнер	1 000 л	Бочка	215 л	Канистра	25 л	Канистра	10 л	Канистра	5 л	Емкость	1 л
Контейнер	1 000 л															
Бочка	215 л															
Канистра	25 л															
Канистра	10 л															
Канистра	5 л															
Емкость	1 л															
<b>PURCRETE-DF</b>																
Средство, уменьшающее пористость бетона	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Средство, уменьшающее наличие воздушных пор в бетоне</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ бетоны с требуемой гладкой поверхностью</li> </ul>	1,00 ± 0,02	0,2–0,8% от массы вяжущего вещества	<table> <tr><td>Контейнер</td><td>1 100 кг</td></tr> <tr><td>Бочка</td><td>200 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>25 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>10 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>5 кг</td></tr> <tr><td>Емкость</td><td>1 кг</td></tr> </table>	Контейнер	1 100 кг	Бочка	200 кг	Канистра	25 кг	Канистра	10 кг	Канистра	5 кг	Емкость	1 кг
Контейнер	1 100 кг															
Бочка	200 кг															
Канистра	25 кг															
Канистра	10 кг															
Канистра	5 кг															
Емкость	1 кг															

## 2. Добавки для растворов и стяжек

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
<b>REMIPLAST-P80</b>				
<p>Пластифицирующая добавка для стяжек</p> <p>Поверхностно-активные вещества</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Очень хорошая рабочая консистенция смеси</li> <li>• Улучшает способность к перекачиванию</li> <li>• Увеличивает прочность стяжки</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ цементные и ангидридные стяжки</li> <li>◦ стяжки с подогревом</li> </ul>	1,13 ± 0,03	0,2–0,7% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 100 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>REMIPLAST-15</b>				
<p>Пластификатор для растворов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продление времени схватывания до 15 часов</li> <li>• Хорошие рабочие свойства, достигнутые благодаря воздухоовлечению в раствор, при применении REMIPLAST 15</li> <li>• Очень хорошая адгезия в сочетании с отсутствием эффекта всплытия, вследствие использования стабилизирующих компонентов</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ производство растворов с увеличенным временем удобоукладываемости</li> </ul>	1,03 ± 0,02	0,5–1,3% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 180 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>REMIPLAST-MA</b>				
<p>Добавка для выполнения адгезионного слоя, а также для стяжек и растворов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличивает адгезию стяжки</li> <li>• Повышает устойчивость к химическим веществам</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ растворы</li> <li>◦ стяжки</li> <li>◦ адгезионные слои</li> </ul>	1,00 ± 0,02	1:2 – 1:5 в соотношении с водой, в зависимости от толщины пола	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>

## Применение антиадгезионных масел Blankol

Задача антиадгезионных масел заключается в обеспечении беспроблемной распалубки бетона, а также в максимальном продлении срока службы опалубок и рабочих поверхностей (например, стальных, деревянных, пластмассовых). Для достижения наилучших результатов антиадгезионное средство следует наносить, по возможности, наиболее тонким слоем на обрабатываемую поверхность. Покрывать опалубку антиадгезионным маслом следует перед установкой арматурной сетки.

Правильность выбора антиадгезионного средства является очень важным фактором для достижения требуемого качества бетонных поверхностей, особенно в случаях архитектурных бетонов и бетонов для облицовки. в связи с этим антиадгезионное средство должно быть правильно подобрано, в полном соответствии как с видами бетонных элементов, так и с условиями их производства.

RETHMEIER предлагает достаточно большое количество высококачественных антиадгезионных средств, которые способны удовлетворить любым требованиям покупателей. в таблице ниже представлена краткая информация, которая поможет вам выбрать наиболее подходящее средство.

Масло Blankol является средством...

- экономичным
- с небольшим расходом
- экологически чистым
- биоразлагаемым
- способным обеспечить гладкую поверхность бетона и чистую поверхность опалубки
- увеличивающим долговечность опалубок и снижающим стоимость их замены
- простым в применении
- универсальным для различных типов опалубок

...и заботится о самом высоком качестве!

Продукт	Опалубка								
	стальная	стальная, подогреваемая до	пластмассовая, Betonplan	полиуретановая	деревянная	полистирол	подвергающаяся риску воздействия атмосферных условий	больших размеров	защитные устройства
<b>Blankol-0</b>	ДА	60°C	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	ДА	ДА
<b>Blankol-LF</b>	ДА	60°C	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	ДА	ДА
<b>Blankol-Super</b>	ДА	60°C	ДА	ДА	ДА	ДА необходимы пробы	ДА	ДА	НЕТ
<b>Blankol-5006</b>	ДА	80°C	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ
<b>Blankol-5007</b>	ДА	80°C	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА необходимы пробы	НЕТ
<b>Blankol-92</b>	ДА	90°C	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ	ДА
<b>Blankol-K30</b>	Продукт разбавляется водой, поэтому необходимы пробы				ДА	НЕТ	НЕТ	ДА	НЕТ
<b>Blankol-2000</b>	ДА	60°C	ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	НЕТ	ДА	НЕТ

### 3. Антиадгезионные средства

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемый расход	Упаковка
<b>BLANKOL-LF</b>				
Не содержащее растворителей антиадгезионное средство для всех типов опалубки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Антиадгезионное средство для непитывающих опалубок с большой площадью (подогреваемых до + 60°С), а также для впитывающих опалубок и деревянных поддонов</li> <li>• Пригоден также для защиты смесителей, форм и т.п.</li> </ul> <p>Применение: ° смотрите таблицу, стр.27</p>	0,89 ± 0,02	15–50 г/м <sup>2</sup> в зависимости от вида опалубки	Контейнер 1 000 л Бочка 210 л Канистра 25 л Канистра 10 л Канистра 5 л Емкость 1 л
<b>BLANKOL-92</b>				
Специальное экологически чистое антиадгезионное средство	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Специальное антиадгезионное средство для стальных опалубок</li> <li>• Обеспечивает возможность подогревания опалубок до температуры +90°С</li> <li>• Применяется при производстве сборных железобетонных, для непитывающих опалубок, опалубок из искусственного материала, с большой площадью</li> <li>• Экологически чистый, биоразлагаемый</li> <li>• Содержит специальные белые медицинские масла</li> </ul> <p>Применение: ° смотрите таблицу, стр.27</p>	0,82 ± 0,02	15–50 г/м <sup>2</sup> в зависимости от вида опалубки	Контейнер 1 000 л Бочка 210 л Канистра 25 л Канистра 10 л Канистра 5 л Емкость 1 л
<b>BLANKOL-2000</b>				
Универсальное антиадгезионное средство для производства сборных железобетонных	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Очень экономичен в использовании</li> <li>• Рекомендуется для опалубок со сложными поперечными сечениями (острые края и профили)</li> <li>• Для использования при производстве облицовочного бетона</li> <li>• Для производства бетона с гладкой и однородной поверхностью</li> <li>• Не окрашивает бетон</li> </ul> <p>Применение: ° смотрите таблицу, стр.27</p>	0,78 ± 0,02	15–25 г/м <sup>2</sup> в зависимости от вида опалубки	Контейнер 1 000 л Бочка 180 л Канистра 25 л Канистра 10 л Канистра 5 л Емкость 1 л

### 3. Антиадгезионные средства

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемый расход	Упаковка
<b>BLANKOL-0</b>				
Масло пропитывающее и предотвращающее прилипание смеси к опалубке	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Антиадгезионное средство для всех видов опалубок</li> <li>• Не содержит растворителей</li> <li>• Имеет нейтральный запах</li> <li>• Не прилипает к бетону</li> <li>• Позволяет легко снимать опалубку</li> <li>• Предназначенное также для использования на рабочих поверхностях предприятий, производящих вибропрессованные элементы</li> </ul> <p>Применение: ° смотрите таблицу, стр.27</p>	0,89 ± 0,02	15–50 г/м <sup>2</sup> в зависимости от вида опалубки	Контейнер 1 000 л Бочка 210 л Канистра 25 л Канистра 10 л Канистра 5 л Емкость 1 л
<b>BLANKOL-Super</b>				
Антиадгезионное средство с физико-химическим действием	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Антиадгезионное средство для всех видов опалубок, окрашенных и больших размеров</li> <li>• Для стальных опалубок (подогреваемых до +60°C)</li> <li>• Для опалубок из полимеров и профилированных опалубок из пластмассы</li> <li>• Для производства высококачественных бетонов для облицовки, архитектурных элементов, сборных железобетонов, сводовых и потолочных элементов типа «филигрань», бетонных плит</li> <li>• Применение масла позволяет получить исключительно гладкие поверхности, избегая изменения цвета</li> </ul> <p>Применение: ° смотрите таблицу, стр.27</p>	0,85 ± 0,02	15–50 г/м <sup>2</sup> в зависимости от вида опалубки	Контейнер 1 000 л Бочка 210 л Канистра 25 л Канистра 10 л Канистра 5 л Емкость 1 л

### 3. Антиадгезионные средства

Наименование Продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемый расход	Упаковка
<b>BLANKOL-5006</b>				
Специальное антиадгезионное средство для производства бетонных изделий	<ul style="list-style-type: none"> <li>Специальное антиадгезионное средство для стальных опалубок</li> <li>Для применения с опалубками, которые нагреваются до +80°C</li> <li>Не меняет окраску бетонной поверхности</li> <li>Не вызывает образование пор на поверхности бетона</li> </ul> <p>Применение: ° смотрите таблицу, стр.27</p>	0,80 ± 0,02	15–30 г/м <sup>2</sup> в зависимости от вида опалубки	Контейнер 1 000 л Бочка 200 л Канистра 25 л Канистра 10 л Канистра 5 л Емкость 1 л
<b>BLANKOL-5007</b>				
Специальное антиадгезионное средство для производства сборных железобетон	<ul style="list-style-type: none"> <li>Специальное антиадгезионное средство для стальных опалубок (подогреваемых до +80°C)</li> <li>Соответствует требованиям по охране окружающей среды</li> <li>Не прилипает к бетону и позволяет легко снимать опалубку</li> <li>Не вызывает образования пор на поверхности бетона</li> </ul> <p>Применение: ° смотрите таблицу, стр.27</p>	0,80 ± 0,02	15–50 г/м <sup>2</sup> в зависимости от вида опалубки	Контейнер 1 000 л Бочка 200 л Канистра 25 л Канистра 10 л Канистра 5 л Емкость 1 л
<b>BLANKOL-K30</b>				
Концентрат специального масла для поддонов и деревянных опалубок	<ul style="list-style-type: none"> <li>Высокоэффективное антиадгезионное средство</li> <li>Разработано специально для впитывающих опалубок и деревянных поддонов</li> <li>Предохраняет древесину и продлевает срок службы поддонов</li> <li>Разбавляется водой в соотношении от 1:6 до 1:20</li> </ul> <p>Применение ° смотрите таблицу, стр.27</p>	0,90 ± 0,02	10–50 г/м <sup>2</sup> в зависимости от степени разбавления	Контейнер 1 000 л Бочка 200 л Канистра 25 л Канистра 10 л Канистра 5 л Емкость 1 л

## 4. Средства для очистки и ухода

Наименование Продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемый расход	Упаковка
--------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-------------------------	----------

### 4.1 Средства для чистки бетонных поверхностей

<b>REINIT-A</b>				
Средство для уничтожения водорослей и мхов	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для удаления зеленых налетов, вызванных водорослями и очистки заросших мхом пористых минеральных поверхностей, таких как натуральные камни, силикатный (известково-песчаный) кирпич, бетон, кирпич, штукатурка и т.д.</li> <li>Подавляет дальнейшее образование наростов</li> </ul>	1,00 ± 0,02	300–500 г/м <sup>2</sup> (раствор)	Бочка 180 кг Канистра 10 кг Емкость 1 кг
<b>REINIT-R</b>				
Средство для очистки бетонных поверхностей	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для удаления остатков растворов, цементных налетов, кальциевых отложений и накипей</li> <li>Для применения на неоштукатуренных стенах и облицовке (клинкер, колотые камни, силикатный кирпич, архитектурный бетон, брусчатка и другие бетонные изделия)</li> </ul>	1,10 ± 0,02	100–200 г/м <sup>2</sup> (раствор)	Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Емкость 1 кг

### 4.2 Средства для очистки и ухода за машинами и формами

<b>REINIT-BM</b>				
Средство для ухода за смесителями, формами и строительными машинами	<ul style="list-style-type: none"> <li>Предотвращает прилипание остатков бетона и раствора</li> <li>Не вызывает поражений металлов и лаков</li> <li>Сокращает процесс ржавления металлических частей</li> <li>Подходит для строительной техники, смесителей, форм, машин для производства тротуарной плитки, бетоновозов и инструментов</li> <li>Повышает срок службы машин и оборудования</li> <li>Для использования на сухих поверхностях</li> </ul> <p>Применение: ° <i>везде, где может прилипнуть бетон</i></p>	0,90 ± 0,02	около 100–150 г/м <sup>2</sup>	Контейнер 1 000 л Бочка 200 л Канистра 25 л Канистра 10 л Канистра 5 л Емкость 1 л
<b>REINIT-Natur</b>				
Средство для ухода за смесителями, формами и строительными машинами	<ul style="list-style-type: none"> <li>Предотвращает прилипание остатков бетона и растворов</li> <li>Не вызывает поражений металлов и лаков</li> <li>Сокращает процесс ржавления металлических частей</li> <li>Может служить как антикоррозионное средство для строительных машин и распределителей щебня для асфальта</li> </ul> <p>Применение: ° <i>везде, где может прилипнуть бетон</i></p>	0,90 ± 0,02	около 150–200 г/м <sup>2</sup>	Контейнер 1 000 л Бочка 200 л Канистра 25 л Канистра 10 л Канистра 5 л Емкость 1 л

## 5. Средства для пропитки бетона / Краски

Наименование Продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемый расход	Упаковка
--------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-------------------------	----------

### 5.1. Пропиточные средства

<b>SILEX-BIS</b>				
Пропиточное средство для бетонов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не содержащая растворителей гидрофобная пропитка с высокой степенью проникновения, стойкая к щелочной среде</li> <li>• Применяется для предохранения и защиты фасадов от влияний атмосферных факторов</li> <li>• Пропитанные поверхности приобретают гидрофобные свойства</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ бетонная тротуарная плитка</li> <li>◦ сборный железобетон</li> </ul>	0,78 ± 0,02	250-400 г/м <sup>2</sup> в зависимости от типа основания	Емкость 10 л Емкость 5 л Емкость 1 л
<b>SILEX-MATT</b>				
Пропиточное средство для бетона, защищающее окрашенные поверхности без возникновения эффекта блеска	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не содержащая растворителей гидрофобная пропитка с высокой степенью проникновения, стойкая к щелочной среде</li> <li>• Улучшает окраску готовых изделий, образуя „эффект мокрой плитки“</li> <li>• Не вызывает эффекта блеска</li> <li>• Стойкое к ультрафиолету, атмосферным условиям и антиобледенительным средствам</li> <li>• Облегчает чистку тротуарной плитки</li> <li>• Ограничивает обрастание тротуарной плитки мхом и лишайниками</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ бетонная тротуарная плитка</li> <li>◦ плиты, бордюрные камни</li> <li>◦ другие сборные железобетоны</li> </ul>	0,86 ± 0,02	100-300 мл/м <sup>2</sup> в зависимости от типа основания	Канистра 10 л Емкость 5 л Емкость 1 л
<b>SILEX-GLOSS</b>				
Пропиточное средство для бетона, защищающее окрашенные поверхности, с эффектом блеска	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не содержащая растворителей гидрофобная пропитка с высокой степенью проникновения, стойкая к щелочной среде</li> <li>• Улучшает окраску готовых изделий, образуя «эффект мокрой плитки»</li> <li>• Придает блеск обрабатываемой поверхности</li> <li>• Стойкое к ультрафиолету, атмосферным условиям и антиобледенительным средствам</li> <li>• Облегчает чистку тротуарной плитки</li> <li>• Ограничивает обрастание тротуарной плитки мхом и лишайниками</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ бетонная брусчатка</li> <li>◦ плиты, бордюрные камни</li> <li>◦ другие сборные железобетоны и бетониты</li> </ul>	0,90 ± 0,02	100-300 мл/м <sup>2</sup> в зависимости от типа основания	Канистра 10 л Емкость 5 л Емкость 1 л



## 5. Средства для пропитки бетона / Краски

Наименование Продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемый расход	Упаковка
<b>REMISIL</b>				
Пропиточное средство для бетонов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не содержит растворителей</li> <li>• На основе дисперсии полимеров в воде</li> <li>• Защищает бетон от неблагоприятных атмосферных условий и загрязнений</li> <li>• Придает поверхностям более интенсивную и насыщенную окраску</li> <li>• Стойкое к атмосферным воздействиям и ультрафиолету</li> <li>• Не желтеет</li> <li>• Эффект „мокрого” изделия</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ бетонные изделия</li> <li>◦ фасады</li> </ul>	1,00 ± 0,02	макс. 80–140 мл/м <sup>2</sup>	Контейнер 1 000 л Бочка 200 л Канистра 25 л Канистра 10 л Канистра 5 л Емкость 1 л
<b>REMISIL-CI</b>				
Пропиточное средство для бетона	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не содержит растворителей</li> <li>• На основе дисперсии полимеров в воде</li> <li>• Не видимо на поверхности, подвергаемой обработке</li> <li>• Улучшает стойкость бетонных изделий к воздействию условий окружающей среды и загрязнений</li> <li>• Стойкое к атмосферным воздействиям и ультрафиолету</li> <li>• Не желтеет</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ бетонные изделия</li> <li>◦ фасады</li> </ul>	1,00 ± 0,02	макс. 150–250мл/м <sup>2</sup>	Контейнер 1 000 л Бочка 200 л Канистра 25 л Канистра 10 л Канистра 5 л Емкость 1 л
<b>REMISIL-HE</b>				
Пропиточное средство для бетона	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не содержит растворителей</li> <li>• Не создает эффект „мокрого” изделия</li> <li>• Улучшает стойкость бетонных изделий к воздействию условий окружающей среды</li> <li>• Стойкое к атмосферным воздействиям и ультрафиолету</li> <li>• Повышает устойчивость к воздействию масел, кофе, чернил и т.п.</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ бетонные изделия</li> <li>◦ фасады</li> </ul>	1,00 ± 0,02	макс. 100–300 мл/м <sup>2</sup>	Контейнер 1 000 л Бочка 200 л Канистра 25 л Канистра 10 л Канистра 5 л Емкость 1 л

## 5. Средства для пропитки бетона / Краски

Наименование Продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемый расход	Упаковка
--------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-------------------------	----------

### 5.2 Краски

REMISTAR				
<p>Краска для бетона в разных цветах</p> <p>Соответствует: PN-EN 1504-2:2006:T1, pkt. 1.3 (C)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не содержит растворителей</li> <li>• На основе дисперсии полимеров в воде</li> <li>• Позволяет окрашивать бетонное покрытие в выбранный цвет</li> <li>• Улучшает стойкость бетонных изделий к воздействию условий окружающей среды</li> <li>• Стойкое к атмосферным воздействиям и ультрафиолету</li> <li>• Доступно в цветах:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- белый</li> <li>- серый</li> <li>- красный</li> <li>- антрацитный</li> <li>- зеленый</li> </ul> </li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ бетонные изделия</li> <li>◦ фасады</li> </ul>	1,10-1,40 в зависимости от цвета	150-350 г/м <sup>2</sup>	<p>Емкость 30 кг</p> <p>Емкость 6 кг</p>



Цвета, представленные на снимке, могут отличаться оттенками на готовых изделиях.

## 6. Средства для восстановления бетона

Наименование Продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемый расход	Упаковка
<p><b>BICOLOR</b></p> <p>Средство для восстановления уже уложенной окрашенной тротуарной плитки</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Модифицированное полимерами связывающее средство для освежения цвета уже уложенной тротуарной плитки</li> <li>• Выравнивает разницу в цветах</li> <li>• С углублением цвета, выцветшие и поврежденные поверхности становятся невидимыми</li> <li>• Готовое покрытие состоит из смеси воды, красителя REMIFEROX, REMIX или, по возможности, REMICOLOR и BICOLOR, в соотношении 10 : 1 : 2</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные изделия типа брусчатка, бордюрные камни, борты, палисады и т. п.</li> </ul>	<p>1,0 ± 0,02</p>	<p>50–60 г/м<sup>2</sup> в готовой смеси</p> <p>300–400 г/м<sup>2</sup> готовой смеси</p>	<p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>

## 7. Красители для бетона

Наименование Продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
--------------------------	-----------------------------	--------------------------------	----------------------------	----------

### 7.1 Жидкие красители для бетона

РЕMICOLOR																						
<p>Жидкий краситель для тротуарной плитки и других бетонных изделий</p> <p>Оксиды железа</p> <p>Соответствует: PN-EN 12878</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изготовлен с применением пигментов из оксидов железа типа REMIFEROX и специальной технологии. Исключением являются: <ul style="list-style-type: none"> <li>REMICOLOR® Carbon - черный краситель (на основе модифицированного угля)</li> <li>REMICOLOR® BL-95 - голубой краситель (на основе кобальта)</li> <li>REMICOLOR® GR-35 - зеленый краситель (на основе оксида хрома)</li> <li>REMICOLOR® W-800 - белый краситель (на основе оксида титана)</li> <li>REMICOLOR® S-95 - черный краситель (на основе оксида железа и модифицированного угля)</li> <li>REMICOLOR® S-200 - черный краситель (на основе модифицированной сажи)</li> </ul> </li> <li>Устойчив к воздействию света и атмосферных условий</li> <li>Устойчив к УФ-излучению</li> <li>Хорошая способность к перекачиванию</li> <li>Высокая стойкость окрашивания</li> <li>Обеспечивает равномерное и интенсивное окрашивание бетона</li> <li>Доступный в оттенках: <ul style="list-style-type: none"> <li>красных</li> <li>коричневых</li> <li>желтых</li> <li>оранжевых</li> <li>антрацитовых</li> <li>черных</li> </ul> </li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вибропрессованные изделия</li> <li>сборный железобетон</li> <li>товарный бетон</li> </ul> <p>* продукт изготавливается по специальному заказу (срок реализации заказа: до 3-х недель)</p>	<p>1,0 -2,1 в зависимости от красителя</p>	<p>4 – 9% от массы вяжущего, в зависимости от красителя и требуемой интенсивности цвета</p>	<table> <tr> <td>Контейнер</td> <td>1 100 кг</td> </tr> <tr> <td>Контейнер</td> <td>1 000 кг</td> </tr> <tr> <td>Контейнер</td> <td>800 кг</td> </tr> <tr> <td>Бочка</td> <td>200 кг</td> </tr> <tr> <td>Бочка</td> <td>140 кг</td> </tr> <tr> <td>Канистра</td> <td>25 кг</td> </tr> <tr> <td>Канистра</td> <td>10 кг</td> </tr> <tr> <td>Канистра</td> <td>5 кг</td> </tr> <tr> <td>Емкость</td> <td>1 кг</td> </tr> </table> <p>(в зависимости от красителя)</p>	Контейнер	1 100 кг	Контейнер	1 000 кг	Контейнер	800 кг	Бочка	200 кг	Бочка	140 кг	Канистра	25 кг	Канистра	10 кг	Канистра	5 кг	Емкость	1 кг
Контейнер	1 100 кг																					
Контейнер	1 000 кг																					
Контейнер	800 кг																					
Бочка	200 кг																					
Бочка	140 кг																					
Канистра	25 кг																					
Канистра	10 кг																					
Канистра	5 кг																					
Емкость	1 кг																					

## 7. Красители для бетона

Наименование Продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка												
<b>REMICOLOR-Carbon (REMICOLOR C-90)</b>																
<p>Жидкий краситель интенсивного черного цвета для тротуарной плитки и других бетонных изделий</p> <p>Модифицированный уголь</p> <p>Соответствует: PN-EN 12878</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Производится в специфическом дисперсионном процессе с применением специального высококачественного угля и связующего вещества</li> <li>• Обеспечивает длительный интенсивный черный цвет</li> <li>• Стойкий к воздействию света и атмосферных условий</li> <li>• Устойчив к УФ-излучению</li> <li>• Хорошая способность к перекачиванию</li> <li>• Высокая стойкость окрашивания</li> <li>• Обеспечивает равномерное и интенсивное окрашивание бетона</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные изделия</li> <li>◦ сборный железобетон</li> <li>◦ товарный бетон</li> </ul>	1,20 ± 0,04	4-8% от массы вяжущего, в зависимости от красителя и требуемой интенсивности цвета	<table> <tr><td>Контейнер</td><td>800 кг</td></tr> <tr><td>Бочка</td><td>140 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>25 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>10 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>5 кг</td></tr> <tr><td>Емкость</td><td>1 кг</td></tr> </table>	Контейнер	800 кг	Бочка	140 кг	Канистра	25 кг	Канистра	10 кг	Канистра	5 кг	Емкость	1 кг
Контейнер	800 кг															
Бочка	140 кг															
Канистра	25 кг															
Канистра	10 кг															
Канистра	5 кг															
Емкость	1 кг															
<b>REMICOLOR S-60</b>																
<p>Жидкий краситель интенсивного черного цвета на основе окислов железа для тротуарной плитки и других бетонных изделий</p> <p>Соответствует: PN-EN 12878</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Производится в специфическом дисперсионном процессе с применением пигментов на основе окислов железа и связующего вещества</li> <li>• Обеспечивает длительный интенсивный черный цвет</li> <li>• Стойкий к воздействию света и атмосферных условий</li> <li>• Устойчив к УФ-излучению</li> <li>• Хорошая способность к перекачиванию</li> <li>• Высокая стойкость окрашивания</li> <li>• Обеспечивает равномерное и интенсивное окрашивание бетона</li> <li>•</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные изделия</li> <li>◦ сборный железобетон</li> <li>◦ товарный бетон</li> </ul>	1,70 ± 0,04	4-8% от массы вяжущего, в зависимости от красителя и требуемой интенсивности цвета	<table> <tr><td>Контейнер</td><td>1 000 кг</td></tr> <tr><td>Бочка</td><td>200 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>25 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>10 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>5 кг</td></tr> <tr><td>Емкость</td><td>1 кг</td></tr> </table>	Контейнер	1 000 кг	Бочка	200 кг	Канистра	25 кг	Канистра	10 кг	Канистра	5 кг	Емкость	1 кг
Контейнер	1 000 кг															
Бочка	200 кг															
Канистра	25 кг															
Канистра	10 кг															
Канистра	5 кг															
Емкость	1 кг															

## 7. Красители для бетона

Наименование Продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка												
<p><b>REMICOLOR S-95</b></p> <p>Жидкий краситель интенсивного черного цвета для тротуарной плитки и других бетонных изделий</p> <p>Окислы железа вместе с модифицированным углем</p> <p>Соответствует: PN-EN 12878</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Производится в специфическом дисперсионном процессе с применением пигментов на основе окислов железа, а также специального высококачественного угля и связующего вещества</li> <li>• Обеспечивает длительный интенсивный черный цвет</li> <li>• Стойкий к воздействию света и атмосферных условий</li> <li>• Устойчив к УФ-излучению</li> <li>• Хорошая способность к перекачиванию</li> <li>• Высокая стойкость окрашивания</li> <li>• Обеспечивает равномерное и интенсивное окрашивание бетона</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные изделия</li> <li>◦ сборный железобетон</li> <li>◦ товарный бетон</li> </ul>	1,50 ± 0,04	4–8% от массы вяжущего, в зависимости от красителя и требуемой интенсивности цвета	<table> <tr><td>Контейнер</td><td>800 кг</td></tr> <tr><td>Бочка</td><td>140 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>25 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>10 кг</td></tr> <tr><td>Канистра</td><td>5 кг</td></tr> <tr><td>Емкость</td><td>1 кг</td></tr> </table>	Контейнер	800 кг	Бочка	140 кг	Канистра	25 кг	Канистра	10 кг	Канистра	5 кг	Емкость	1 кг
Контейнер	800 кг															
Бочка	140 кг															
Канистра	25 кг															
Канистра	10 кг															
Канистра	5 кг															
Емкость	1 кг															

### REMICOLOR



Цвета, представленные на снимках, могут отличаться оттенками на готовых изделиях.  
Изображенные цвета получены при 5%-ой дозировке на сером цементе

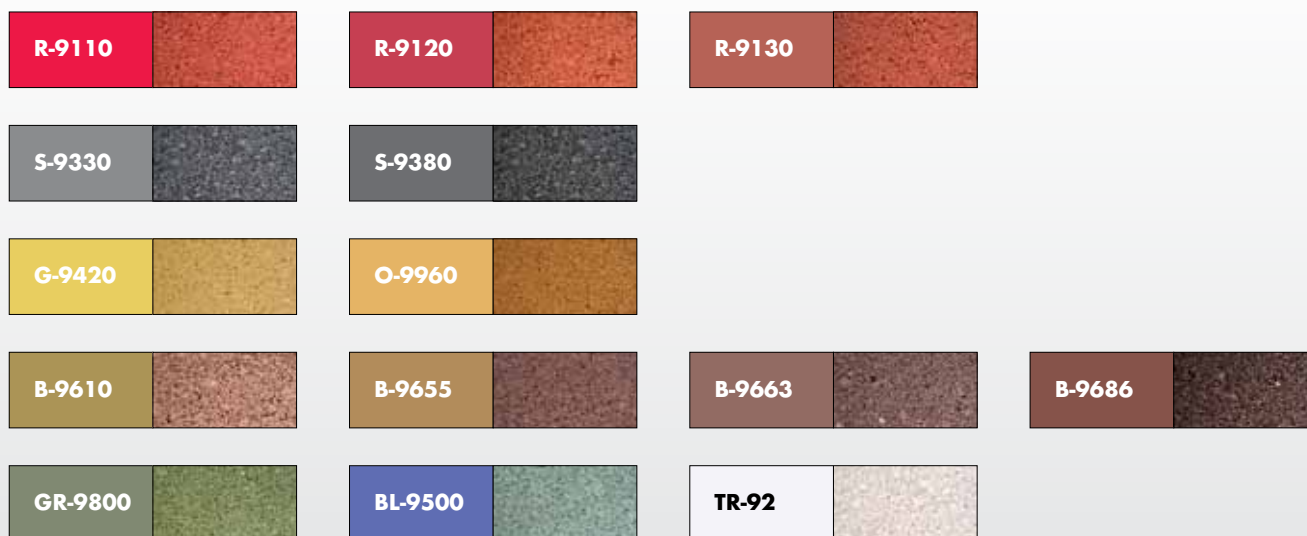
## 7. Красители для бетона

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
-----------------------	-----------------------------	-----------------------------	-------------------------	----------

### 7.2 Порошковые пигменты для бетона

РЕМИФЕРОХ				
<p>Порошковый пигмент для тротуарной плитки и других бетонных изделий</p> <p>Соответствует: PN-EN 12878</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Порошковые пигменты REMIFEROX - это пигменты на основе окислов железа</li> <li>• Стойкий к воздействию атмосферных условий и солнечных лучей</li> <li>• Устойчив к УФ-излучению</li> <li>• Обеспечивают интенсивное окрашивание бетона</li> <li>• Доступный в оттенках:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- красных</li> <li>- коричневых</li> <li>- желтых</li> <li>- оранжевых</li> <li>- антрацитовых</li> <li>- черных</li> </ul> </li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>° вибропрессованные изделия</li> <li>° сборный железобетон</li> <li>° товарный бетон</li> </ul>	0,4–1,2 кг/дм <sup>3</sup> в зависимости от пигмента	2–8% от массы вяжущего, в зависимости от красителя и требуемой интенсивности цвета	Мешок 25 кг BIG BAG 600-1200 кг

### РЕМИФЕРОХ



Цвета, представленные на снимках, могут отличаться оттенками на готовых изделиях.  
Изображенные цвета получены при дозировке красителя 3% на сером цементе

## 7. Красители для бетона




Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
<p><b>REMIX</b></p> <p>Порошковый пигмент для тротуарной плитки и других бетонных изделий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Порошковые пигменты REMIX - это пигменты:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- REMIX BL-9500 - голубой пигмент (на основе кобальта)</li> <li>- REMIX GR-9800 - зеленый пигмент (на основе окисла хрома)</li> <li>- TITANWEISS - белый пигмент (на основе окисла титана)</li> </ul> </li> <li>• Стойкий к воздействию атмосферных условий и солнечных лучей</li> <li>• Устойчив к УФ-излучению</li> <li>• Обеспечивают интенсивное окрашивание бетона</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ вибропрессованные изделия</li> <li>◦ сборный железобетон</li> <li>◦ товарный бетон</li> </ul> <p>* продукт изготавливается по специальному заказу (срок реализации заказа: до 3-х недель)</p>	<p>0,8 - 1,2 кг/дм<sup>3</sup></p> <p>в зависимости от пигмента</p>	<p>2 - 8% от массы вяжущего, в зависимости от красителя и требуемой интенсивности цвета</p>	<p>Мешок 25 кг</p>



## 8. Полипропиленовые волокна

Наименование продукта	Применение	Особенности и преимущества	Длина волокон	Дозировка
<b>Fibrin 23, 323, 623</b>				
<p>Волокна полипропиленовые диаметром 18 мкм</p> <p>Соответствует: PN-EN 14889-2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутренние напольные покрытия</li> <li>• Резервуары</li> <li>• Бетонные сооружения</li> <li>• Ремонтные материалы</li> <li>• Аэродромные плиты</li> <li>• Архитектурный бетон</li> <li>• Мосты</li> <li>• Сборные элементы</li> <li>• Объекты с высокой огнестойкостью</li> <li>• Прессованный бетон</li> <li>• Сельскохозяйственные объекты</li> <li>• Опоры, например, для мостов</li> <li>• Мытый бетон</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Уменьшение сжатия бетона</li> <li>◦ Уменьшение осадки бетона</li> <li>◦ Сокращение разделения бетонных компонентов</li> <li>◦ Альтернатива стальной сетке в качестве армирования</li> <li>◦ Снижение поглощения воды и химических веществ</li> <li>◦ Повышенная огнестойкость</li> <li>◦ Повышенная стойкость к истиранию</li> <li>◦ Увеличенная ударпрочность</li> <li>◦ Повышенная морозостойкость</li> </ul>	12/18, 3, 6 мм	Мин. 0,91 кг/м <sup>3</sup>
<b>Fibrin 660F, 1260F</b>				
<p>Волокна полипропиленовые диаметром 50 мкм</p> <p>Соответствует: PN-EN 14889-2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Строительные растворы / штукатурки</li> <li>• Сборные элементы</li> <li>• Напольные покрытия</li> <li>• Торкретбетон</li> <li>• Ремонтные материалы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Уменьшение сжатия бетона</li> <li>◦ Уменьшение осадки бетона</li> <li>◦ Сокращение разделения бетонных компонентов</li> <li>◦ Альтернатива стальной сетке в качестве армирования</li> <li>◦ Повышенная стойкость к истиранию</li> <li>◦ Увеличенная ударпрочность</li> </ul>	6/12 мм	Мин. 0,91 кг/м <sup>3</sup>
<b>Fibrin 650, 1950</b>				
<p>Волокна полипропиленовые диаметром 50 мкм</p> <p>Соответствует: PN-EN 14889-2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сборные элементы</li> <li>• Напольные покрытия</li> <li>• Торкретбетон</li> <li>• Ремонтные материалы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Уменьшение сжатия бетона</li> <li>◦ Уменьшение осадки бетона</li> <li>◦ Сокращение разделения бетонных компонентов</li> <li>◦ Альтернатива стальной сетке в качестве армирования</li> <li>◦ Повышенная стойкость к истиранию</li> <li>◦ Увеличенная ударпрочность</li> </ul>	6/19 мм	Мин. 0,91 кг/м <sup>3</sup>

## 8. Полипропиленовые волокна

Наименование продукта	Применение	Особенности и преимущества	Длина волокон	Дозировка
<p><b>Fibrin XT, Fibrin XT Special</b></p> <p>Волокна полипропиленовые диаметром 22 мкм</p> <p>Соответствует: PN-EN 14889-2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Плиты для внутреннего напольного покрытия</li> <li>• Мосты</li> <li>• Сельскохозяйственные объекты</li> <li>• Резервуары для хранения</li> <li>• Ремонтные материалы</li> <li>• Бетон для дорожного покрытия</li> <li>• Автомагистрали</li> <li>• Сборные бетонные элементы</li> <li>• Торкретбетон</li> <li>• Гидротехнический бетон</li> <li>• Архитектурный бетон</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Уменьшение сжатия бетона</li> <li>◦ Уменьшение осадки бетона</li> <li>◦ Сокращение разделения бетонных компонентов</li> <li>◦ Альтернатива стальной сетке в качестве армирования</li> <li>◦ Снижение поглощения воды и химических веществ</li> <li>◦ Альтернатива воздухоовлекающим добавкам</li> <li>◦ Повышенная стойкость к истиранию</li> <li>◦ Увеличенная ударпрочность</li> <li>◦ Повышенная морозостойкость</li> </ul>	3/18 мм	Мин. 0,91 кг/м <sup>3</sup>
<p><b>Ignis</b></p> <p>Волокна полипропиленовые диаметром 18 мкм</p> <p>Соответствует: PN-EN 14889-2*</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дорожные и железнодорожные тоннели</li> <li>• Строительство с высокой степенью риска</li> <li>• Кабельные тоннели</li> <li>• Мосты</li> <li>• Подземные и многоуровневые паркинги</li> <li>• Огнеупорные изделия</li> </ul>	Добавление полипропиленового волокна Ignis в бетон обеспечивает пассивную защиту от огня, повышая стойкость бетонных элементов в случае пожара	12 мм	Количество волокон, необходимых для снижения воздействия пожара, зависит от инвестиций и конструктивных особенностей объекта и определяется индивидуально для каждого объекта
<p><b>DURUS S300</b></p> <p>Волокна полипропиленовые диаметром 0,95 мм</p> <p>Соответствует: PN-EN 14889-2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Производство торкретбетона</li> <li>• Сборные элементы</li> <li>• Промышленные полы</li> <li>• Наружные поверхности</li> <li>• Дорожные поверхности</li> <li>• Автомагистрали</li> <li>• Аэродромные плиты</li> <li>• Портовые набережные</li> <li>• Мосты, колонны</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Альтернатива стальной сетке в качестве армирования</li> <li>◦ Повышенное сопротивление изгибу</li> <li>◦ Увеличенная ударпрочность</li> <li>◦ Повышение прочности бетона</li> <li>◦ Позволяет увеличить расстояние между деформационными швами в полах</li> </ul>	45 мм	2 - 12 кг/м <sup>3</sup>

## Применение волокон

Волокна	Внутренние поверхности	Наружные поверхности	Тоннели и огнестойкие сооружения	Фасадный бетон	Прессованный бетон	Поверхности дорог	Автомобильные Аэродромные плиты	Мосты Колонны	Морской бетон	Сборные элементы	Торкретбетон	Опоры, например, мостов	Кладочные растворы	Ремонтные материалы	Самоуплотняющиеся бетоны
<b>Fibrin XT</b> <b>Fibrin XT Special</b>	x	x		x	x	x	x	x	x		x		x	x	
<b>Fibrin 623</b> <b>Fibrin 323</b> <b>Fibrin 23</b>				x	x						x	x	x	x	x
<b>Fibrin 1950</b>										x	x				
<b>Fibrin 1260F</b>											x				
<b>Fibrin 660F</b>											x		x	x	
<b>Ignis</b>			x								x				
<b>DURUS S300</b>	x	x			x	x	x	x	x	x	x				

## Правила дозирования полипропиленовых волокон

Во время приготовления смеси с волокнами DURUS и FIBRIN следует проявлять осторожность при дозировании и смешивании. Рекомендуется, чтобы осадка конуса товарного бетона была, как минимум, 10 см и перед укладкой бетона смесь была перемешана, как минимум, 70 оборотов в барабане смесителя. Данные рекомендации основаны на собственных исследованиях компаний SCHOMBURG и ADFIL, но опыт показывает, что с разными видами бетона, смесителями и др., могут быть получены различные результаты, поэтому перед первым применением рекомендуется проводить предварительные испытания.

**Для бетона жидкой консистенции:** волокна DURUS должны быть добавлены в смеситель в точно дозированных количествах. Это может быть сделано как непосредственным добавлением волокон DURUS в смеситель, так и на ленте/конвейерной подаче заполнителя. Время перемешивания сухих заполнителей должно составлять не менее 30 секунд. Примечание: рекомендуется, чтобы бетонная смесь имела в своем составе минимум 45% песка.

**Для бетона жидкой консистенции:** волокна FIBRIN дозируются в количестве 0,91 кг/м<sup>3</sup> (1 упаковка волокон FIBRIN=0,91 кг). По мере возможности волокна в смеситель рекомендуется добавлять с половиной количества воды в качестве первого компонента смеси и перемешивать, как минимум, 70 оборотов до полной гомогенизации смеси. При дозировании волокон в автобетоносмеситель, после добавления волокон, смесь должна быть перемешана не менее 70 оборотов на полной скорости, до полной гомогенизации смеси.

**Для бетона влажной консистенции:** волокна DURUS могут быть добавлены в качестве первого компонента в смеситель и перемешаны в течение, по крайней мере, 90 секунд с минимально 1/3 воды от общего её количества. Волокна DURUS могут быть добавлены в конвейер подачи заполнителей и перемешаны насухо в течение, как минимум, 30 секунд. Затем остальные ингредиенты добавляются в обычном порядке. После добавления последнего из них в смеситель необходимо выполнить, как минимум, 70 полных оборотов.

### Одновременное дозирование волокон DURUS и FIBRIN

Если приготовление смеси требует добавления как волокон DURUS, так и FIBRIN, то важно, чтобы эти два компонента были добавлены по отдельности. Волокна DURUS добавляются в начале дозирования, а волокна FIBRIN добавляются в бетономешалку перед последним ингредиентом смеси. Перед укладкой бетона необходимо выполнить в смесителе, как минимум, 70 оборотов на максимальной скорости.

## 9. Гидрофобизирующие добавки и пропитки

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
<b>РЕМІРНОВ В1 (DM)</b>				
<p>Гидрофобизирующая добавка для минеральных строительных материалов, позволяющая оптимизировать структуру бетона</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T9</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Гидроизолирующая добавка</li> <li>Позволяет получить плотную однородную структуру бетона</li> <li>Уменьшает капиллярный подсос влаги</li> <li>Облегчает процесс прессования бетона</li> <li>Снижает риск образования высолов кальция</li> <li>Повышает устойчивость к воздействию антиобледенительных средств</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вибропрессованные бетоны высокого качества</li> </ul>	1,00 ± 0,02	0,5–2,5% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>РЕМІРНОВ В3 (DM)</b>				
<p>Высокоэффективная гидрофобизирующая добавка для минеральных строительных материалов, позволяющая оптимизировать структуру бетона</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T9</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Гидроизолирующая добавка</li> <li>Позволяет получить плотную однородную структуру бетона</li> <li>Уменьшает капиллярный подсос влаги</li> <li>Облегчает процесс прессования бетона</li> <li>Снижает риск образования высолов кальция</li> <li>Повышает устойчивость к воздействию антиобледенительных средств</li> <li></li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вибропрессованные бетоны высокого качества</li> </ul>	0,99 ± 0,02	1,0–2,0% от массы вяжущего вещества	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>РЕМІРНОВ В100 (DM)</b>				
<p>Специальная гидроизолирующая добавка из смеси реактивных силанов и три-этоксиктилсиланена в качестве основного компонента</p> <p>Добавка соответствует: PN-EN 934-2:T9</p>	<p>Высокая реактивность</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Очень хорошее взаимодействие с цементом</li> <li>Прочно связывает компоненты бетона</li> <li>Высокая стойкость к щелочам</li> <li>Совместимость с цементом</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вибропрессованные бетоны высокого качества</li> </ul>	0,83 ± 0,02	0,2–0,3% от массы бетона	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>

## 9. Гидрофобизирующие добавки и пропитки

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
<b>REMISIL BASIC</b>				
Пропиточное средство, усиливающее окраску, подходит для производства мытого бетона	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В особенности подходит для производства мытых изделий</li> <li>• Устойчив к УФ, атмосферным воздействиям и антиобледенительным средствам</li> <li>• Снижает риск образования высолов кальция</li> <li>• Улучшает окраску бетонных изделий</li> <li>• Не содержит растворителей</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ фактурные изделия из мытого бетона</li> <li>◦ фасады</li> <li>◦ окрашенные бетонные изделия</li> </ul>	1,02 ± 0,02	Расход: 90-250 мл/м <sup>2</sup> в зависимости от типа основания	Контейнер 1 000 кг Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Канистра 5 кг Емкость 1 кг
<b>REMISIL TOP</b>				
Пропиточное средство, усиливающее окраску, подходит для производства мытого бетона	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В особенности подходит для производства мытых изделий</li> <li>• Устойчив к УФ, атмосферным воздействиям и антиобледенительным средствам</li> <li>• Снижает риск образования высолов кальция</li> <li>• Улучшает окраску бетонных изделий</li> <li>• Не содержит растворителей</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ фактурные изделия из мытого бетона</li> <li>◦ фасады</li> <li>◦ окрашенные бетонные изделия</li> </ul>	1,02 ± 0,02	Расход: 80-150 г/м <sup>2</sup> в зависимости от типа основания	Контейнер 1 000 кг Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Канистра 5 кг Емкость 1 кг

## 9. Гидрофобизирующие добавки и пропитки

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
<b>REMISIL PREMIUM</b>				
<p>Пропиточное средство, усиливающее окраску, подходит для производства мытого бетона</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В особенности подходит для производства мытых изделий</li> <li>• Устойчив к УФ, атмосферным воздействиям и антиобледенительным средствам</li> <li>• Снижает риск образования высолов кальция</li> <li>• Улучшает окраску бетонных изделий</li> <li>• Не содержит растворителей</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ фактурные изделия из мытого бетона</li> <li>◦ фасады</li> <li>◦ окрашенные бетонные изделия</li> </ul>	1,03 ± 0,02	80–150 мл/м <sup>2</sup> в зависимости от типа основания	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>
<b>REMICRYL WO</b>				
<p>Гидрофобный лак, который защищает бетонные поверхности от воздействия погодных условий, образуя защитное покрытие</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подходит для применения как на «сухой», так и на «мокрой» стороне при производстве бетонных изделий</li> <li>• Проникает в капилляры</li> <li>• Может использоваться в качестве грунтовки для последующих слоев</li> <li>• Обладает высокой водоотталкивающей способностью</li> <li>• Защищает бетонные поверхности от грязи, масел и воздействия воды</li> <li>• Устойчив к воздействию ультрафиолетовых лучей</li> <li>• Высокая устойчивость к щелочам</li> </ul>	1,02 ± 0,02	60–150 г/м <sup>2</sup> в зависимости от структуры и впитывающей способности бетонной поверхности	<p>Контейнер 1 000 кг</p> <p>Бочка 200 кг</p> <p>Канистра 25 кг</p> <p>Канистра 10 кг</p> <p>Канистра 5 кг</p> <p>Емкость 1 кг</p>

## 9. Гидрофобизирующие добавки и пропитки

Наименование Продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
<b>REMICRYL BASIC</b>				
<p>Пропиточное средство, усиливающее окраску обрабатываемых поверхностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не содержит растворителей</li> <li>• Придает поверхностям более яркий и интенсивный цвет</li> <li>• Устойчив к атмосферным воздействиям и УФ</li> <li>• Обеспечивает защиту от воды и масел</li> <li>• Снижает риск обрастания поверхностей водорослями и мхами</li> <li>• Не желтеет</li> <li>• Создает эффект «мокрого бетона»</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ бетонные изделия</li> <li>◦ фасады</li> </ul>	1,02 ± 0,02	<p>Расход: 80–140 мл/м<sup>2</sup> в зависимости от типа основания</p>	<p>Контейнер 1 000 кг Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Канистра 5 кг Емкость 1 кг</p>
<b>REMICRYL TOP</b>				
<p>Защищает бетонные поверхности от атмосферных условий, все видов загрязнений</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подходит для применения на «сухой» стороне при производстве бетонных изделий</li> <li>• Проникает в капилляры</li> <li>• Укрепляет и надолго защищает бетонные поверхности</li> <li>• Создает на поверхности тонкий слой, устойчивый к нефти</li> <li>• Устойчив к воздействию ультрафиолетовых лучей</li> <li>• Создает паропроницаемый слой, не вызывая обесцвечивания</li> </ul>	1,04 ± 0,02	<p>Расход: 100–200 г/м<sup>2</sup> в зависимости от структуры и впитывающей способности бетонной поверхности</p>	<p>Контейнер 1 000 кг Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Канистра 5 кг Емкость 1 кг</p>
<b>REMICRYL PREMIUM</b>				
<p>Средство для защиты бетонных поверхностей от атмосферных условий, образуя защитное покрытие; не содержит растворителей, наносится методом распыления, подходит для всех типов минеральных поверхностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подходит для применения на «сухой» стороне при производстве бетонных изделий</li> <li>• Проникает в капилляры</li> <li>• Укрепляет и надолго защищает бетонные поверхности</li> <li>• Значительно повышает устойчивость к загрязнениям, маслам и воздействию воды</li> <li>• Устойчив к воздействию ультрафиолетовых лучей</li> <li>• Высокая устойчивость к щелочам</li> <li>• Сводит к минимуму возможность образования мхов и водорослей</li> </ul>	1,04 ± 0,02	<p>Расход: 100–200 г/м<sup>2</sup> в зависимости от структуры и впитывающей способности бетонной поверхности</p>	<p>Контейнер 1 000 кг Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Канистра 5 кг Емкость 1 кг</p>

## 9. Гидрофобизирующие добавки и пропитки

Наименование продукта	Описание/Область применения	Плотность г/см <sup>3</sup>	Рекомендуемая дозировка	Упаковка
<b>REMICRYL ULTRA</b>				
Лак и УФ-отверждаемая пропитка, усиливающая окраску бетонных элементов и их устойчивость к загрязнениям	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подходит для применения на «сухой стороне» при производстве бетонных изделий</li> <li>• Отверждается при использовании ультрафиолетовой лампы</li> <li>• Не содержит растворителей, однокомпонентный</li> <li>• Защищает бетонные изделия от воздействия окружающей среды</li> <li>• Устойчив к УФ и атмосферным воздействиям</li> <li>• Не желтеет</li> <li>• Значительно облегчает очистку обработанных поверхностей</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ высококачественные изделия из бетона</li> <li>◦ окрашенные бетонные изделия</li> </ul>	1,04 ± 0,02	Расход: 50–80 г/м <sup>2</sup> в зависимости от типа основания	Контейнер 1 000 кг Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Канистра 5 кг Емкость 1 кг
<b>REMIPERL</b>				
Пропиточное средство с наночастицами для защиты бетонных поверхностей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подходит для применения на «сухой стороне» при производстве бетонных изделий</li> <li>• Обеспечивает сильную гидрофобизацию обрабатываемой поверхности</li> <li>• Не содержит растворителей, однокомпонентный</li> <li>• Защищает бетонные изделия от воздействия окружающей среды</li> <li>• Устойчив к УФ и атмосферным воздействиям</li> <li>• Не желтеет</li> <li>• Значительно облегчает очистку обработанных поверхностей</li> </ul> <p>Применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ высококачественные изделия из бетона</li> <li>◦ фасады</li> <li>◦ окрашенные бетонные изделия</li> </ul>	1,01 ± 0,02	Расход: 50–150 г/м <sup>2</sup> в зависимости от типа основания	Контейнер 1 000 кг Бочка 200 кг Канистра 25 кг Канистра 10 кг Канистра 5 кг Емкость 1 кг



## Система поверхностной защиты сборных бетонных изделий

В случае производства высококачественных изделий крайне важным является комплексный подход к вопросам качества, который реализуется в три этапа.

### Этап I

Бетон — оптимизация состава состоит в правильном выборе компонентов и их пропорций, причем её цель заключается в сокращении риска образования высолов кальция за счет уменьшения пористости и повышения степени уплотнения бетона. Осуществление данной меры уже проверено и используется на рынке польских добавок с серией REMICRETE BW, основной задачей которой является коррекция процесса диспергирования цементных зерен и облегчение оператору дозирования правильного количества воды затворения. При использовании традиционных добавок (например, на основе лигносульфонатов) при производстве вибропрессованных изделий зачастую приходится принимать слишком низкое водоцементное соотношение, которое является причиной высокой пористости и низкой прочности готовой продукции.



### Этап II

Гидрофобизирующие добавки — это группа продуктов, основной задачей которой является снижение капиллярного подсоса в бетоне путем прочной гидрофобизации бетона. в бетоне, вступающем в контакт с водой, происходит, так называемый капиллярный подсос или же проникновение воды в капилляры под действием поверхностного натяжения. Жидкость, проникающая в изделие, приводит к различного вида разрушениям материала: механическим повреждениям (сокращение морозостойкости), коррозии, образованию высолов кальция.

Эти добавки могут быть использованы только после выполнения первого этапа, когда вы будете уверены в высоком качестве бетона и его достаточной степени уплотнения. в случае изделий, предназначенных для покрытия, применяются добавки на основе силанов/силоксанов. Это кремнийорганические соединения, которые в результате химической реакции формируют постоянные связи в цементной матрице готового продукта. Такие связи обладают стойкостью к ультрафиолетовому излучению и атмосферным воздействиям и обеспечивают значительное снижение поглощающей способности и устойчивость к загрязнениям. Использование силанов/силоксанов не приводит к образованию каких-либо дополнительных солей в материале. в результате полученных химических связей поверхность пор становится гидрофобной и проникновение воды в структуру изделия блокируется, но при этом сохраняется проникающая способность материала. Защита бетона силанами/силоксанами стабильна во времени и обладает несколькими годами гарантии.



### Этап III

Пропиточные средства/лаки — продукты, которые, в зависимости от требований заказчика, выбираются из достаточно большого диапазона и их роль начинается от улучшения окраски и эстетических свойств поверхности и заканчивается обеспечением полной устойчивости к загрязнениям, что подтверждается увеличенным гарантийным сроком. Компания SCHOMBURG десятилетиями развивает технологии пропитки и защиты поверхностей бетона и передает свой опыт клиентам в Польше.

**Таблица 1. Подбор гидрофобизирующих средств**

Продукт	Основа	Уровень защиты	Предназначение
<b>Remiphob B1 (DM)</b>	Водные эмульсии силанов/силоксанов	Стандартный	Конструкционный бетон
<b>Remiphob B3 (DM)</b>	Водные эмульсии силанов/силоксанов	Высокий	Конструкционный бетон и фактурный
<b>Remiphob B100 (DM)</b>	100% силаны/силоксаны	Наивысший	Фактурный бетон с высокой степенью гидрофобизации

## СТЕПЕНИ ЗАЩИТЫ БЕТОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

В целях систематизации вопросов, связанных с обеспечением качества бетонных поверхностей, следует обсудить три степени защиты бетонных поверхностей, которые позволят выбрать подходящий Вашей бетонной поверхности уровень защиты, принимая во внимание соотношение цена/качество. Использование каждого из уровней защиты требует применения пластифицирующих и гидрофобизирующих добавок, при одновременной оптимизации состава бетона.

**Степень защиты 1** подходит, прежде всего, для улучшения визуальных характеристик, таких как углубление цвета, снижая при этом риск возникновения высолов кальция. Покрытия наносят чаще всего на «влажные» изделия, поэтому процесс сушки осуществляется в камере созревания. Отличные результаты получаются при применении продукта Remisil Premium сразу после мойки изделий, тем самым уменьшая количество оставшегося на поверхности жидкого раствора, для достижения более глубокого цвета и высокой контрастности в случае с темными оттенками.

### СТЕПЕНЬ 1

- не создает пленку на обрабатываемой поверхности
- требует использования гидрофобизирующих и пластифицирующих добавок в фактурном и конструкционном слое
- в общем случае нет необходимости в сушке
- нанесение пропиток может производиться как на сухую, так и на мокрую поверхность

**Степень защиты 3** предназначена для поверхностей, которые подвергаются механической обработке, например, дробеструйной обработке, шлифованию, чистке. в этом случае покрытие, образовавшееся на обработанной поверхности, создает барьер, ограничивающий проникновение загрязняющих веществ. Данный уровень защиты позволяет с легкостью очищать все виды загрязнений, но не закрывает полностью поры на поверхности. Лаки наносятся, как правило, путем распыления (в один или два этапа) и до момента упаковки высушивается с помощью инфракрасного обогревателя. Сам процесс сушки лака очень важен с точки зрения долговечности покрытия.

После распаковки бетонных элементов неправильно высушенное лаковое покрытие может стать рыхлым или изменить цвет, что считается серьезным недостатком. Чтобы избежать подобных ситуаций и облегчить процесс сушки, сокращая при этом количество потребляемой энергии, компания SCHOMBURG разработала энергосберегающий вариант воды, быстросохнущее покрытие REMICRYL ULTRA, которое в процессе сушки позволяет экономить до 50 % энергии, необходимой для сушки стандартного покрытия. Тестирование изделий, покрытых REMICRYL ULTRA, показывает так же более высокую устойчивость к истиранию, химическим веществам и таким веществам, как масло, вино, кофе, кола. Особенно высока устойчивость к щелочной среде, что очень важно для хранения в пакетах, между слоями которых накапливается высокощелочная вода, которая может вызвать разрушение покрытия.

### СТЕПЕНЬ 3

- создает покрытие на обрабатываемой поверхности
- требует использования гидрофобизирующих и пластифицирующих добавок в фактурном и конструкционном слое
- применяется на сухой стороне, подходит для применения в качестве грунтовочного слоя на мокрой
- рекомендуется сушить покрытие с использованием инфракрасной лампы

**Степень защиты 5** является самой передовой и обеспечивает очень высокую устойчивость к любого рода загрязнениям, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации. Эта система основана на 100% лаков УФ-отверждаемых, которые после отверждения образуют герметичное и устойчивое к царапинам покрытие на поверхности. Использование этого решения является крайне важным для создания эффективного и устойчивого гидрофобизированного фактурного и конструкционного бетона. Для этой цели используйте продукт на основе чистых силанов/силоксанов REMIPHOV B100.

### СТЕПЕНЬ 5

- для обеспечения защиты используются только 100% лаки УФ-отверждаемые
- полностью закрывает поверхностную структуру
- хорошая устойчивость к загрязнениям
- дополнен гидрофобизирующими и пластифицирующими добавками
- требуется специальная техника нанесения

## 10. Лаборатория бетона. Лаборатория контроля качества. О нас.

Задачами лаборатории бетона и лаборатории контроля качества SCHOMBURG Polska является оказание технических консультаций с предложением высококачественных технологических решений, а также проведение исследований бетонных смесей, бетонных и железобетонных изделий. Сотрудниками лаборатории являются опытные и высококвалифицированные специалисты, что подтверждено многочисленными курсами обучения и сертификатами.



Лаборатория бетона была создана в 2005 году и продолжает непрерывно развиваться. Это связано с увеличением научно-исследовательских интересов, внедрением новых продуктов и необходимостью адаптации к новым европейским требованиям по исследованиям строительных материалов.



Реализованные ранее научно-исследовательские проекты и референтные объекты, в частности, строительство объездной дороги Gostynina, строительство аквапарка в городе Кутно, автомагистрали A1, подтвердили высокий уровень компетентности, надежности и качества выполненных исследований.

Лаборатория выполняет ряд исследований:

- бетонных смесей
- бетона (включая проверку морозостойкости и устойчивости на действие антиобледенительных средств)

Кроме того, предлагает такие услуги, как:

- разработка рецептуры бетонных смесей
- оптимизация рецептуры
- подробные испытания изделий заводского изготовления, таких как тротуарная плитка, бордюры, брусчатка и др.

Лаборатория контроля качества работает в соответствии с требованиями ISO 9001:2008 и руководящими принципами Института Технологии Строительства. Все исследования проводятся в соответствии с системой Заводского Контроля Продукции, в целях обеспечения лучшего контроля над сырьем и готовой продукцией, в 2013 году лаборатория была полностью модернизирована.



Доступ к современным знаниям в сфере производства химических добавок для бетонов позволяет нам предлагать новейшие и экономичные решения.

В целях продвижения и повышения уровня технических знаний, мы предлагаем для наших клиентов обучение по технологии бетона, стандартизации, выполнению испытаний и правильному использованию добавок и примесей для бетонов.

Мы приглашаем к сотрудничеству с нами производителей товарного бетона, вибропрессованных и сборных изделий из бетона.

# 11. Справочная информация – типы цементов и их состав

типы цементов и их состав в соответствии с PN-EN 197-1

Тип цемента	Наименование		Массовая доля компонентов (% , от массы)										Вспомогательные компоненты	
			Основные компоненты											
			Клинкер	Доменный шлак	Микрокремнезем	пущофан		зола-уноса		Обоженный сланец	Известняк			
						Природный	Природный естественный жженый	Кремнистая	Кремнистая					
К	S	D	P	Q	V	W	T	L	LL					
CEM I	Портландцемент	CEM I	95 - 100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
CEM II	Шлаковый портландцемент	CEM II/A-S	80 - 94	6 - 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-S	65 - 79	21 - 35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
	Кремнистый портландцемент	CEM II/A-D	90 - 94	-	6 - 10	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
	Пущофановый портландцемент	CEM II/A-P	80 - 94	-	-	6 - 20	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-P	65 - 79	-	-	21 - 35	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/A-Q	80 - 94	-	-	-	6 - 20	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-Q	65 - 79	-	-	-	21 - 35	-	-	-	-	-	-	0-5
	Портландцемент с золой-уноса	CEM II/A-V	80 - 94	-	-	-	-	6 - 20	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-V	65 - 79	-	-	-	-	21 - 35	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/A-W	80 - 94	-	-	-	-	-	6 - 20	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-W	65 - 79	-	-	-	-	-	21 - 35	-	-	-	-	0-5
	Сланцевый портландцемент	CEM II/A-T	80 - 94	-	-	-	-	-	-	6 - 20	-	-	-	0-5
		CEM II/B-T	65 - 79	-	-	-	-	-	-	21 - 35	-	-	-	0-5
	Известняковый портландцемент	CEM II/A-L	80 - 94	-	-	-	-	-	-	-	6 - 20	-	-	0-5
		CEM II/B-L	65 - 79	-	-	-	-	-	-	-	21 - 35	-	-	0-5
		CEM II/A-LL	80 - 94	-	-	-	-	-	-	-	-	6 - 20	-	0-5
CEM II/B-LL		65 - 79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21 - 35	0-5	
Композитный портландцемент	CEM II/A-M	80 - 88	< 12 - 20 >									0-5		
	CEM II/B-M	65 - 79	< 21 - 35 >									0-5		
CEM III	Шлакопортландцемент	CEM III/A	35 - 64	36 - 65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM III/B	20 - 34	66 - 80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM III/C	5 - 19	81 - 95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
CEM IV	Пущофановый	CEM IV/A	65 - 89	-	< 11 - 35 >						-	0-5		
		CEM IV/B	45 - 64	-	< 36 - 55 >						-	0-5		
CEM V	Композитный	CEM V/A	40 - 64	18 - 30	-	< 18 - 30 >			-	-	-	-	0-5	
		CEM V/B	20 - 38	31 - 49	-	< 31 - 49 >			-	-	-	-	0-5	

## 11. Справочная информация — специальные цементы

PN-EN 197 – 1:2012 «Цемент — Часть 1: состав, технические характеристики и критерии соответствия обычных цементов» определяет дополнительные требования к обычным цементам, устойчивым к агрессивным средам и цементам с низким теплом гидратации.

Среди сульфатостойких цементов можно выделить три основных группы:

### I группа – портландцемент сульфатостойкий SR:

- CEM I-SR 0 – содержание  $C_3A$  в клинкере = 0%
- CEM I-SR 3 – содержание  $C_3A$  в клинкере  $\leq 3\%$
- CEM I-SR 5 – содержание  $C_3A$  в клинкере  $\leq 5\%$

### II группа – шлакопортландцемент сульфатостойкий (требования к содержанию $C_3A$ в клинкере отсутствуют):

- CEM III/B-SR
- CEM III/C-SR

Сульфатостойкими цементами также являются шлакопортландцементы CEM III/B и CEM III/C с низкой ранней прочностью

### III группа – пуццолановый цемент CEM IV сульфатостойкий

- CEM IV/A-SR – содержание  $C_3A$  в клинкере  $\leq 9,0\%$
- CEM IV/B-SR – содержание  $C_3A$  в клинкере  $\leq 9,0\%$

Тип цемента	Вид сульфатостойкого цемента		Массовая доля в %				
			Основные компоненты				Вспомогательные компоненты
			Клинкер К	Гранулированный доменный шлак S	Естественный пуццолан Р	Зола уноса кремнеземная V	
CEM I	Портландцемент сульфатостойкий	CEM I-SR 0	95-100				0-5
		CEM I - SR 3					
		CEM I - SR 5					
CEM II	Шлакопортланд-цемент сульфатостойкий	CEM III/B-SR	20-34	66-80			0-5
		CEM III/C-SR	5-19	81-95			0-5
CEM IV	Пуццолановый цемент	CEM IV/A-SR	65-79			21-35	0-5
		CEM IV/B-SR	45-64			36-55	0-5

Тип цемента NA	Общее содержание щелочей <sup>1)</sup> , $Na_2O_{eq}$ , %	Доля гранулированного доменного шлака, %
CEM I CEM II <sup>2)</sup> CEM IV CEM V	$\leq 0,60$	
CEM II /B-S	$\leq 0,70$	-
CEM III/A	$\leq 0,95$	$\leq 49$
	$\leq 1,10$	$\geq 50$
CEM III /B	$\leq 2,0$	-
CEM III /C	$\leq 2,0$	-

Примечание 1)  $Na_2O + 0,658 K_2O$   
2) за исключением CEM II/B-S

# 11. Справочная информация — специальные цементы

PN-EN 197 – 1:2012 «Цемент — Часть 1: состав, технические характеристики и критерии соответствия обычных цементов» определяет дополнительные требования к обычным цементам, устойчивым к агрессивным средам и цементам с низким теплом гидратации.

Требования к физико-механическим свойствам цементов:

Класс прочности	Прочность на сжатие, МПа			Начало схватывания, мин	Равномерность изменения объема (расширения)
	Ранняя прочность		Нормальная прочность		
	Через 2 дня	Через 7 дней			
32,5 L	-	≥ 12,0	≥ 32,5	≤ 52,5	≥ 75
32,5 N	-	≥ 16,0			
32,5 R	≥ 10,0	-	≥ 42,5	≤ 62,5	≥ 60
42,5 L	-	≥ 16,0			
42,5 N	≥ 10,0	-			
42,5 R	≥ 20,0	-	≥ 52,5	-	≥ 45
52,5 L	≥ 10,0	-			
52,5 N	≥ 20,0	-			
52,5 R	≥ 30,0	-			

Тип цемента	Требования
CEM I до CEM V	Теплота гидратации через 41 час меньше 270 Дж/г (измеряется полуадиабатическим методом)
	Теплота гидратации через 7 дней меньше 270 Дж/г (измеряется методом растворения)

Развитие прочности бетона до +15 °C	
Развитие прочности	Оценка коэффициентом средняя прочность бетона на сжатие через 2 дня/ средняя прочность бетона на сжатие через 28 дней/ $f_{cm,2}/f_{cm,28}$
Быстрое	≥ 0,5
Умеренное	≥ 0,3 до < 0,5
Медленное	≥ 0,15 до < 0,3
Очень медленное	< 0,15

## Справочная информация

---

### **Бетон:**

искусственный камневидный материал, представляющий собой затвердевшую бетонную смесь.

### **Смесь бетонная:**

смесь вяжущих, заполнителей, затворителей и, при необходимости, добавок до ее укладки.

### **Затвердевший бетон:**

бетон, который находится в твердом состоянии и достиг определенного уровня прочности.

### **Товарный бетон:**

это распространенное определение готовой бетонной смеси, которая изготавливается на специализированном предприятии и доставляется автотранспортом непосредственно на строительную площадку

### **Производитель:**

физическое или юридическое лицо, производящее бетонную смесь

### **Сборные бетонные и железобетонные изделия:**

это изделия, которые формируются и созревают в заводских условиях, а затем доставляются и монтируются непосредственно на строительной площадке.

### **Проектируемый бетон:**

бетон, который изготавливается в соответствии требованиями и характеристиками заказчика.

### **Рецептура бетона:**

состав и ингредиенты бетона, которые должны быть использованы в соответствии с рекомендациями производителя для получения бетона, отвечающего всем необходимым требованиям.

### **Рецептура бетона:**

состав и ингредиенты бетона, которые должны быть использованы в соответствии с рекомендациями производителя для получения бетона, отвечающего всем необходимым требованиям.

### **Тяжелый бетон**

бетоны плотные на цементном вяжущем и плотных крупных и мелких заполнителях, имеющие плотность от 2000 кг/м<sup>3</sup> до 2600 кг/м<sup>3</sup>.

### **Легкий бетон:**

бетон на цементном вяжущем, пористом крупном и пористом или плотном мелком заполнителе, имеющий плотность от 800 кг/м<sup>3</sup> до 2000 кг/м<sup>3</sup>.

### **Особо тяжелый бетон:**

бетон, имеющий плотность более чем 2600 кг/м<sup>3</sup>.

### **Прочность:**

свойство материала сопротивляться разрушению под действием внутренних напряжений, возникающих под воздействием внешних сил. Свойство конструкции выполнять назначение, не разрушаясь в течение заданного времени.

### **Высокопрочный бетон:**

бетон, класс прочности на сжатие которого выше B60.

# Технические характеристики бетона в соответствии с PN-EN 206-1

PN-EN 206-1 содержит перечень информации, которая должна быть доведена до производителя заказчиком, который обязан учитывать следующее:

- назначение бетона
- способ производства работ
- условия ухода (например, термообработка)
- размеры конструкций ( монолитные конструкции)
- воздействия окружающей среды, в которой будет эксплуатироваться конструкция
- взаимодействие с щелочами
- требования к механической обработке поверхности бетона
- требования к арматуре; минимальное расстояние и толщина защитного слоя бетона

Учитывая эти предположения, производимый бетон разделяют на:

- проектируемый — с определенными свойствами
- рецептурный — с определенным составом

Требования к проектируемому бетону	
Основные требования	Дополнительные требования
<ul style="list-style-type: none"><li>• соблюдение нормативных документов</li><li>• класс прочности</li><li>• класс экспозиции</li><li>• максимальная крупность заполнителя</li><li>• класс и содержание хлоридов</li><li>• класс консистенции</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• специальные типы или классы цемента (например, низкая теплота гидратации)</li><li>• специальные типы или классы, например, по морозостойкости</li><li>• воздухоовлечение в бетон</li><li>• требуемая температура бетонной смеси</li><li>• задержка схватывания цемента</li><li>• развитие прочности</li><li>• водонепроницаемость бетона</li><li>• устойчивость к истиранию</li><li>• прочность бетона на растяжение при раскалывании</li><li>• другие технические требования, например, к отделке поверхности</li></ul>

Образец описания заказа (спецификация проектируемого бетона):

**Бетон для фундаментной плиты в соответствии с PN-EN 206-1**

- класс прочности: **C25/30**
- консистенция: **S3**
- назначение: **железобетон**
- класс экспозиции: **XC2**
- набор прочности: **свободный**
- максимальный размер частиц: **16 мм**



### Требования к рецептурному бетону

Основные требования	Дополнительные требования
<ul style="list-style-type: none"> <li>• соблюдение нормативных документов</li> <li>• содержание цемента</li> <li>• тип и марка цемента</li> <li>• водоцементное соотношение или класс консистенции</li> <li>• тип заполнителя и содержание хлоридов в нем</li> <li>• тип и количество добавок или примесей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• происхождение компонентов бетона</li> <li>• дополнительные требования к заполнителям</li> <li>• воздухововлечение в бетонную смесь</li> <li>• требуемая температура бетонной смеси</li> <li>• другие технические требования</li> </ul>

Образец описания заказа (спецификация рецептурного бетона):

Бетон для фундаментной плиты в соответствии с PN-EN 206-1

- тип цемента: СЕМ III/A 32,5
- водоцементное отношение: 0,48
- количество цемента: 310 кг/м<sup>3</sup>
- количество примесей: 70 кг/м<sup>3</sup> кремнистой золы-уноса
- тип заполнителя: непрерывный гранулометрический состав заполнителя в соответствии с PN-EN 12620:2004
- максимальная крупность зерен: 16 мм
- добавки: REMITARD 20 (BV) (Schomburg Polska) 2,28 кг/м<sup>3</sup>

Производитель обязан предоставить получателю накладную, прилагаемую к каждой загрузке бетонной смеси.

В соответствии с PN-EN 206-1 этот документ должен содержать следующую информацию:

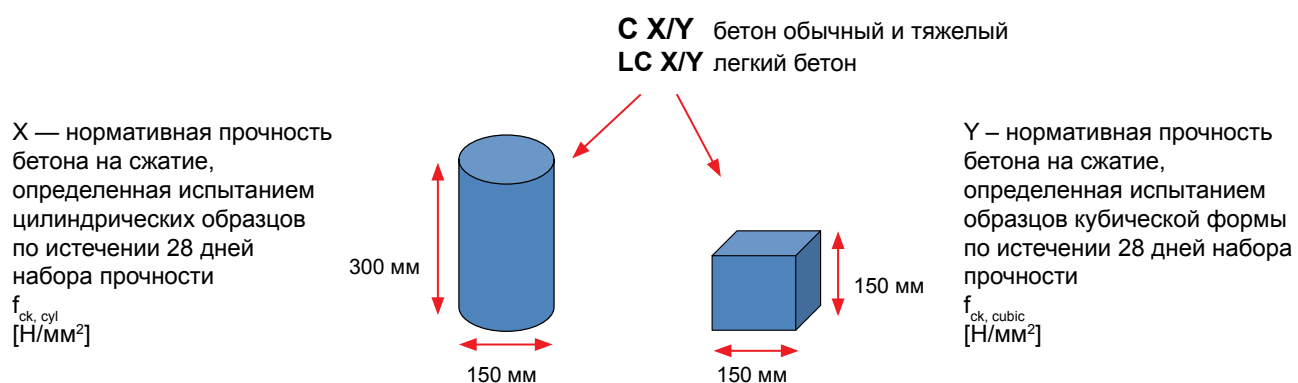
- наименование бетонного завода
- серийный номер свидетельства
- дата и время загрузки
- регистрационный номер транспортного средства
- данные покупателя
- наименование и адрес места доставки груза
- подробная спецификация
- количество бетона (м<sup>3</sup>)
- декларация о соответствии со ссылкой на спецификацию и PN-EN 206-1
- наименование органа по сертификации (если необходимо)
- время доставки бетона на объект, время начала разгрузки и ее завершения.

### Подтверждение поставки должно содержать следующую информацию

<p><b>а) для проектируемого бетона:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• класс прочности</li> <li>• класс экспозиции</li> <li>• максимальная крупность заполнителя</li> <li>• класс содержания хлоридов</li> <li>• класс консистенции</li> <li>• тип и марка цемента</li> <li>• характер и тип добавки или примеси</li> <li>• особые свойства.</li> </ul>	<p><b>б) для рецептурного бетона:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подробная информация о составе, например, количество цемента и др.</li> <li>• водоцементное соотношение или класс консистенции</li> <li>• максимальная крупность заполнителя</li> </ul>
---	--

# 11. Классы прочности на сжатие.

Классы прочности бетона на сжатие в соответствии с PN-EN 206



Сравнение классов прочности бетонов согласно различных норм

PN-88/B-06250	PN-B-03264	PN-EN 206-1	
		бетон обычный и тяжелый	легкий бетон
B7,5	-	-	
B10	-	C8/10	LC8/9
B12,5	-	-	
B15	B15	C12/15	LC12/13
B17,5	-	-	
B20	B20	C16/20	LC16/18
B25	B25	C20/25	LC20/22
B30	B30	C25/30	LC25/28
B35	B37	C30/37	LC30/33
B40			
B45	B45	C35/45	LC35/38
B50	B50	C40/50	LC40/44
	B55	C45/55	LC45/50
	B60	C50/60	LC50/55
	B65	C55/67	LC55/60
	B70	C60/75	LC60/66
		C70/85	LC70/77
		C80/95	LC80/88
		C90/105	
		C100/115	

## 11. Классы прочности на сжатие.

Рекомендуемые ограничения по составу и свойствам бетона

		Максимальное В/Ц	Минимальный класс прочности	Минимальный расход цемента (кг/м <sup>3</sup> )	Минимальный расход СЕМ I 32,5 и СЕМ II/A 32,5 при k=0,2 (кг/м <sup>3</sup> )	Минимальный расход СЕМ I 42,5 и СЕМ II/A 42,5 при k=0,4 (кг/м <sup>3</sup> )	Минимальное воздухововлечение (%)	Прочие требования		
Неагрессивная среда		X0	C8/10	-	-	-	-			
Классы экспозиции	хлоридная коррозия	Истирание XM3	XM3	0,45	C35/45	320	300	280	-	Уход за поверхностью
			XM2	0,55	C30/37	300	280	260	-	Сульфатостойкий цемент
			XM1	0,55	C30/37	300	280	260	-	
		Химическая коррозия	XA3	0,45	C35/45	360	330	300	-	Заполнитель, стойкий к истиранию
			XA2	0,50	C30/37	320	300	270	-	
			XA1	0,55	C30/37	300	280	260	-	
		Замораживание/оттаивание	XF4	0,45	C30/37	340	Допускается использовать добавки для производства бетона типа II, но не в качестве эквивалента содержания цемента, при невозможности принятия во внимание изменения в/ц		4,0	Заполнитель в соответствии с PN-EN 12620, стойкий к замораживанию/оттаиванию
			XF3	0,50	C30/37	320			4,0	
			XF2	0,55	C25/30	300			4,0	
	XF1		0,55	C30/37	300	280	270	-		
	Хлориды из морской воды	XD3	0,45	C35/45	320	300	270	-		
		XD2	0,55	C30/37	300	280	270	-		
		XD1	0,55	C30/37	300	280	270	-		
	Морская вода	XS3	0,45	C35/35	340	310	280	-		
		XS2	0,45	C35/45	320	300	270	-		
		XS1	0,50	C30/37	300	280	270	-		
	Коррозия, вызванная карбонатизацией	XC4	0,50	C25/25	300	280	270	-		
		XC3	0,60	C20/25	280	260	250	-		
		XC2	0,60	C16/20	280	260	250	-		
		XC1	0,65	C16/20	260	250	240	-		

# 11. Справочная информация — среды эксплуатации

## Классы экспозиции в соответствии с PN-EN 206-1 и PN-B-06265

Индекс	Среда эксплуатации	Примеры сред эксплуатации
<b>1. Среда без признаков агрессии</b>		
X0	Для бетона без арматуры и закладных деталей: все среды, кроме воздействия замораживания-оттаивания, истирания или химической агрессии Для железобетона: очень сухая	Внутри сухих помещений
<b>2. Коррозия вследствие карбонизации</b>		
XC1	Постоянно сухая и постоянно сырая среда эксплуатации	Внутри помещений с низкой влажностью. Бетон постоянно под водой
XC2	Влажная, иногда сухая	Бетонная поверхность подвергается длительному увлажнению. Большинство фундаментов
XC3	Умеренно влажная (влажные помещения, влажный климат)	Бетон внутри помещений с умеренной влажностью. Бетон на открытом воздухе, но защищен от дождя
XC4	Попеременное увлажнение и высушивание	Бетонная поверхность периодически имеет контакт с водой
<b>3. Коррозия в следствие действия хлоридов (кроме морской воды)</b>		
В случае, когда бетон, содержащий стальную арматуру или закладные детали, подвергается действию хлоридов, включая соли, применяемые как антиобледенители, агрессивная среда классифицируется по следующим показателям:		
XD1	Умеренная влажность	Бетон подвергается воздействию аэрозолей, содержащий хлориды
XD2	Влажная, иногда сухая	Плавательные бассейны. Бетон подвергается действию промышленных вод, содержащих хлориды
XD3	Попеременное увлажнение и высушивание	Покрытие дорог, тротуаров, мостов
<b>4. Коррозия, вызванная действием морской воды</b>		
В случае, когда бетон, содержащий стальную арматуру или закладные детали, подвергается действию морской воды или аэрозолей морской воды, агрессивная среда классифицируется по следующим показателям:		
XS1	Воздействие солей, но без прямого контакта с морской водой	Береговые сооружения
XS2	Постоянно находящийся в воде	Фундаменты морских сооружений
XS3	Приливная зоны, действие соленых брызг, волн	Части морских сооружений в зоне переменного уровня воды
<b>5. Коррозия, вызванная попеременным замораживанием и оттаиванием</b>		
При действии попеременного замораживания и оттаивания агрессивная среда классифицируется по следующим признакам:		
XF1	Умеренное водонасыщение без антиобледенителей	Вертикальные поверхности зданий и сооружений при действии дождя и мороза
XF2	Умеренное водонасыщение с применением антиобледенителей	Вертикальные поверхности транспортных сооружений
XF3	Сильное водонасыщение без антиобледенителей	Горизонтальные поверхности дорог и других сооружений при действии дождя и мороза
XF4	Сильное водонасыщение (в том числе морской водой) с применением антиобледенителей	Горизонтальные поверхности дорог и мостов, ступени наружных лестниц и др. Зона переменного уровня для морских сооружений при действии мороза

## 11. Справочная информация — среды эксплуатации

### Классы экспозиции в соответствии с PN-EN 206-1 и PN-B-06265

Индекс	Среда эксплуатации	Примеры сред эксплуатации
<b>6. Химическая агрессия</b>		
При действии химических агентов из почвы, грунтовых вод коррозионная среда классифицируется по следующим признакам:		
XA1	Незначительное присутствие агрессивных агентов	
XA2	Умеренное присутствие агрессивных агентов	
XA3	Сильное присутствие агрессивных агентов	
<b>7. Агрессия, обусловленная истиранием</b>		
XM1	Умеренный риск истирания	Полы и покрытия, эксплуатируемые транспортными средствами с пневматическими шинами
XM2	Высокий риск истирания	Полы и покрытия, эксплуатируемые транспортными средствами с пневматическими шинами или сплошными шинами вилочных погрузчиков
XM3	Чрезвычайно высокий риск истирания	Полы и покрытия, подвергаемые частой нагрузке от гусеничных транспортных средств Опоры мостов Гидротехнические сооружения

### Классификация сред эксплуатации с химической агрессией

Применима к естественным грунтам и грунтовым водам при температуре от +5 °C до +25 °C

Класс экспозиции определяет наиболее неблагоприятное значение.

Если два и более значения указывают на один и тот же класс, то среда должна быть отнесена к следующему более высокому классу

Агрессивный агент	Индекс среды		
	XA1	XA2	XA3
<b>Грунтовая вода</b>			
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , мг/дм <sup>3</sup> в воде	≥ 200 i ≤ 600	> 600 i ≤ 3000	> 3000 i ≤ 6000
pH	≤ 6,5 i ≥ 5,5	< 5,5 i ≥ 4,5	< 4,5 i ≥ 4,0
CO <sub>2</sub> мг/дм <sup>3</sup> агрессивный	≥ 15 i ≤ 40	> 40 i ≤ 100	> 100 до насыщения
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	≥ 15 i ≤ 30	> 30 i ≤ 60	> 60 i ≤ 100
Mg <sup>2+</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	≥ 300 i ≤ 1000	> 1000 i ≤ 3000	> 3000 до насыщения
<b>Грунты</b>			
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	≥ 2000 i ≤ 3000	> 3000 i ≤ 12000	> 12000 i ≤ 24000
Кислотность, см <sup>3</sup> /кг	> 200	Не встречаются	

# Классификация заполнителей

Заполнители составляют около 75% от объема бетона и их качество оказывает большое влияние на прочность и долговечность бетона в конструкции

Признак	Разновидности	Описание
Происхождение	природные	Получают без изменения их химического состава и фазового состояния
	Из отходов промышленности	
	искусственные	Получают из природного сырья и отходов промышленности путем термической и других видов обработки
Форма зерен	Материалы, имеющие угловатую форму	Получают дроблением горных пород или искусственных материалов (щебень, дробленый песок и др.)
	Материалы, имеющие округлую форму	Гравий, природный песок и другие
Плотность	плотные	Плотность зерен выше 2 г/см <sup>3</sup>
	пористые	Плотность зерен до 2 г/см <sup>3</sup>
Крупность зерен	крупные	Зерна свыше 5 мм (щебень и гравий)
	мелкие	Зерна размером до 5 мм (песок)
	мелкозернистая фракция	доля фракций <0,063 мм
	илистая фракция	преобладающая фракция <0,063 мм

## Характеристики заполнителей

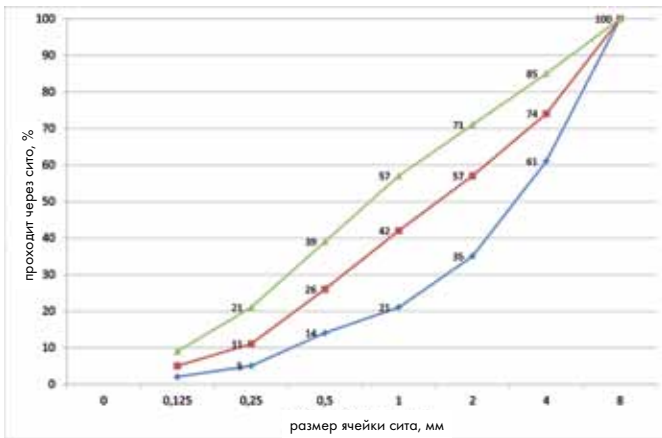
геометрические	Механические и физические	Стойкость к нагреванию и атмосферным воздействиям	Химический состав	основа
PN-EN 933	PN-EN 1097	PN-EN 1367	PN-EN 1744	PN-EN 932
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зерновой состав;</li> <li>• форма зерен;</li> <li>• содержание и качество пыли;</li> <li>• соотношение песка и размеров заполнителя;</li> <li>• состояние поверхности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объемная и насыпная плотность, поглощение,</li> <li>• истирание;</li> <li>• степень дробления;</li> <li>• прочность и щелочно-кремнеземная реактивность;</li> <li>• радиоактивность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Морозостойкость;</li> <li>• сжатие при высыхании;</li> <li>• сопротивление тепловому удару;</li> <li>• распад базальтов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Содержание хлоридов, серы, карбонатов кальция;</li> <li>• содержание кислоторастворимых сульфатов;</li> <li>• содержание вредных веществ в фильтрате;</li> <li>• количество выпущенных ароматических углеводородов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Петрографическое описание</li> </ul>

## Физико-механические свойства природных заполнителей:

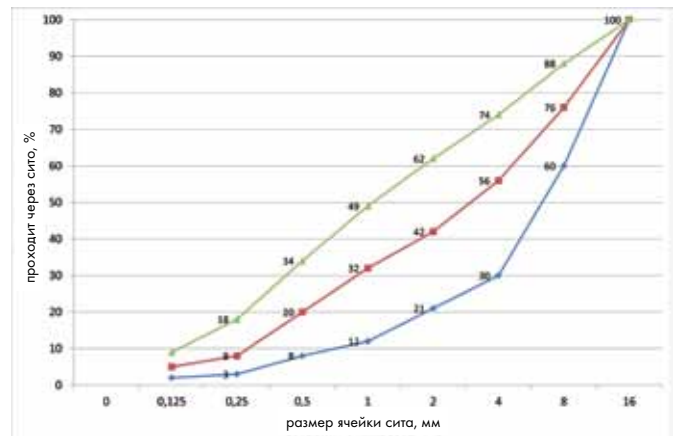
Заполнитель	Плотность	Прочность на сжатие
	кг/м <sup>3</sup>	Н/мм <sup>2</sup>
Кварцевый песок	2,6 - 2,7	70 - 240
щебень	2,65 - 2,85	80 - 180
гранит	2,6 - 2,8	160 - 240
габбро	2,8 - 3	170 - 300
диабаз	2,8 - 2,9	180 - 250
базальт	2,9 - 3,05	250 - 400

## Стандартные кривые гранулометрического состава заполнителей в соответствии с DIN 1045-2

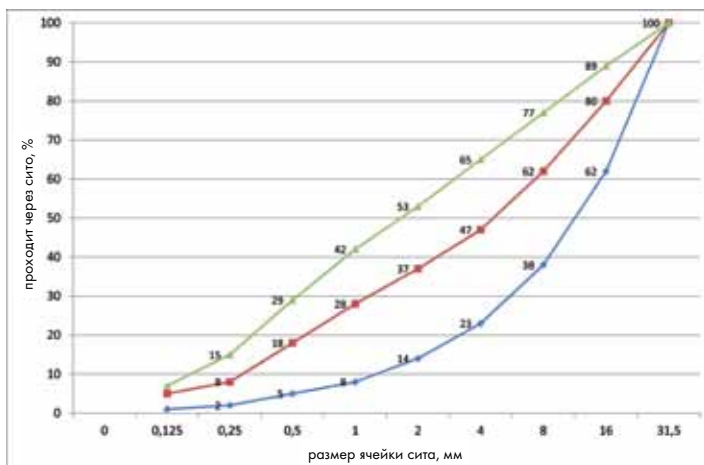
для заполнителей с размером зерен до 8 мм



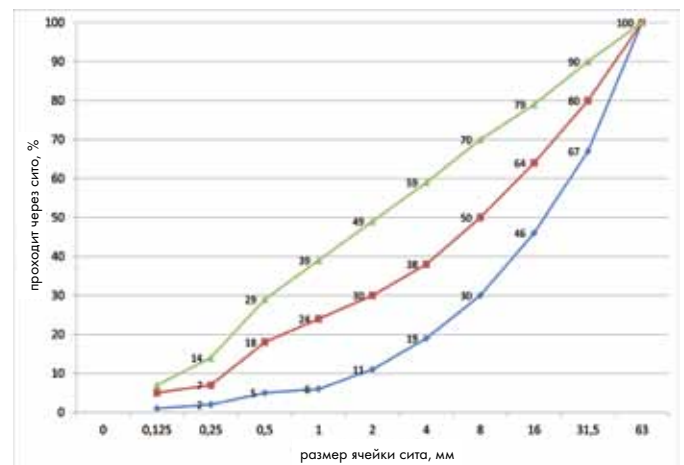
для заполнителей с размером зерен до 16 мм



для заполнителей с размером зерен до 31,5 мм



для заполнителей с размером зерен до 63,0 мм



С целью правильного проектирования бетонной смеси необходимо подобрать соответствующие пропорции крупного заполнителя и песка, чтобы сформировать скелет бетона, отвечающий следующим требованиям:

- максимальный объем заполнения, при котором количество пустот минимально
- удельная поверхность скелета должна быть как можно меньше, чтобы свести к минимуму расход цемента

Правила выбора кривых гранулометрического состава:

- заполнителя должно быть столько, сколько позволяет размер зерен
- нехватка отдельных фракций заполнителя приводит к ухудшению удобоукладываемости и плотности бетона
- слишком большая доля мелких фракций приводит к увеличению потребности в цементе
- необходимо принимать во внимание ограничения по толщине бетонируемых элементов и использованию арматуры
- максимальный размер зерен заполнителя должен быть не более:
  - $1/3$  наименьшего размера поперечного сечения элемента
  - $3/4$  от расстояния между арматурными стержнями

# 11.Справочная информация – контроль соответствия

Контроль соответствия бетона согласно требованиям PN-EN 206-1

Различают следующие варианты контроля соответствия бетона:

- контроль соответствия прочности бетона на сжатие
- контроль соответствия прочности бетона на растяжение
- контроль соответствия плотности, консистенции, отношения в/ц, содержания воздуха, содержания хлоридов в бетоне

Минимальная выборка для оценки соответствия

Производство	Минимальная выборка		
	Первые 50 м <sup>3</sup>	После производства 50 м <sup>3</sup>	
		Бетон с сертификатом контроля продукции	Бетон без сертификата контроля продукции
Начальное (до момента получения 35 результатов)	3 пробы	1/200 м <sup>3</sup> или 2/неделя производства	1/150 м <sup>3</sup> или 1/неделя производства
Непрерывное (после получения 35 результатов)		/400 м <sup>3</sup> или 1/неделя производства	

Отбор проб должен вестись в шахматном порядке

Критерии оценки соответствия прочности на сжатие

Производство	Количество «n» результатов испытания прочности на сжатие в наборе	Критерий 1	Критерий 2
		Среднее из результатов «n» $f_{cm}$ МПа	Любой один результат испытания $f_{cj}$ МПа
Начальное	3	$\geq f_{ck} + 4$	$\geq f_{ck} - 4$
Непрерывное	15	$\geq f_{ck} + 1,48\sigma$	$\geq f_{ck} - 4$

Где

$f_{ck}$  – прочностная характеристика бетона  
 $\sigma$  — стандартное отклонение

Критерии оценки соответствия прочности на растяжение

Производство	Количество «n» результатов испытания прочности на сжатие в наборе	Критерий 1	Критерий 2
		Среднее из результатов «n» $f_{tm}$ МПа	Любой один результат испытания $f_{ctj}$ МПа
Начальное	3	$\geq f_{tk} + 0,5$	$\geq f_{tk} - 0,5$
Непрерывное	15	$\geq f_{tk} + 1,48\sigma$	$\geq f_{tk} - 0,5$

Где

$f_{ck}$  – прочностная характеристика бетона  
 $\sigma$  — стандартное отклонение



## Уход за бетоном

Таблица 1. Классы ухода за бетоном в соответствии с PN-EN 13670:2011 Выполнение бетонных конструкций

Класс ухода за бетоном	Критерий	Значение критерия
Класс 1	<b>Продолжительность в часах</b> , предполагая, что время схватывания менее 5 часов, а температура поверхности бетона не ниже +5 0С	12 часов
Класс 2	<b>Процент требуемой нормативной прочности на сжатие через 28 дней</b>	35%
Класс 3		50%
Класс 4		70%

Таблица 2. Классы ухода за бетоном

	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
<b>Время (часы)</b>	12*	NA	NA	NA
Процент требуемой нормативной прочности на сжатие через 28 дней	Не устанавливается	35%	50%	70%
* при условии, что время схватывания менее 5 часов, а температура поверхности бетона не ниже +5 0С				

Таблица 3. Критерии выбора класса ухода за бетоными конструкциями

Нагрузка на бетон в процессе набора прочности (до 28 дней)	Воздействие агрессивных сред на бетон в процессе эксплуатации	
	X0, XC1	XF, XA, XS, XD, XM, XC2-C4
Нагрузка отсутствует; нет требований к ранней прочности	Класс 1 или 2 Основания и фундаменты с обработанной поверхностью или в неагрессивных грунтах	Класс 2 Массивные конструкции, например, гидротехнические; фундаменты в агрессивных грунтах
Существует небольшая нагрузка (до 30% по отношению к полезной) или сформулированы в спецификации требования к ранней прочности	Класс 2 Несущие и не несущие стены, колонны, подпорные стенки, полы, покрытия	Класс 3
Существует высокая нагрузка (больше 30 % по отношению к полезной); необходимо применение дополнительных временных опор; сформулированы требования к высокой ранней прочности	Класс 4 Плиты перекрытий, балконные, балки, лестницы	Класс 4

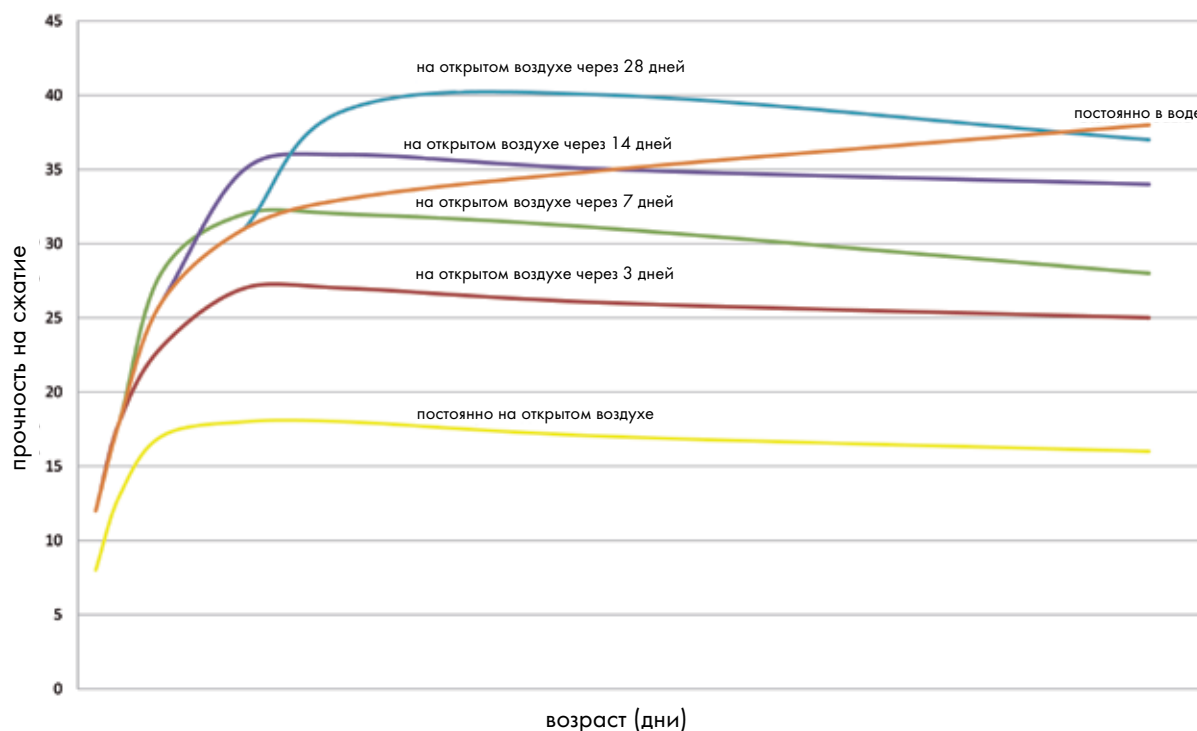
Таблица 4. Минимальное время увлажнения свежеложенного бетона в зависимости от типа цемента

Атмосферные воздействия	Минимальное время ухода		
	Портландцемент CEM I	Портландцемент композитный CEM II	Шлакопортландцемент CEM III и композитный цемент CEM V
Сильный солнечный свет, сильный ветер, относительная влажность воздуха <50 %	2 дня	4 дня	5 дней
Средняя интенсивности солнечного света, средняя сила ветра, влажность 50-80 %	1 день	3 дня	4 дня
Слабый солнечный свет, легкий ветер, относительная влажность >80%	1 день	2 дня	3 дня

Таблица 5. Методы увлажнения бетона

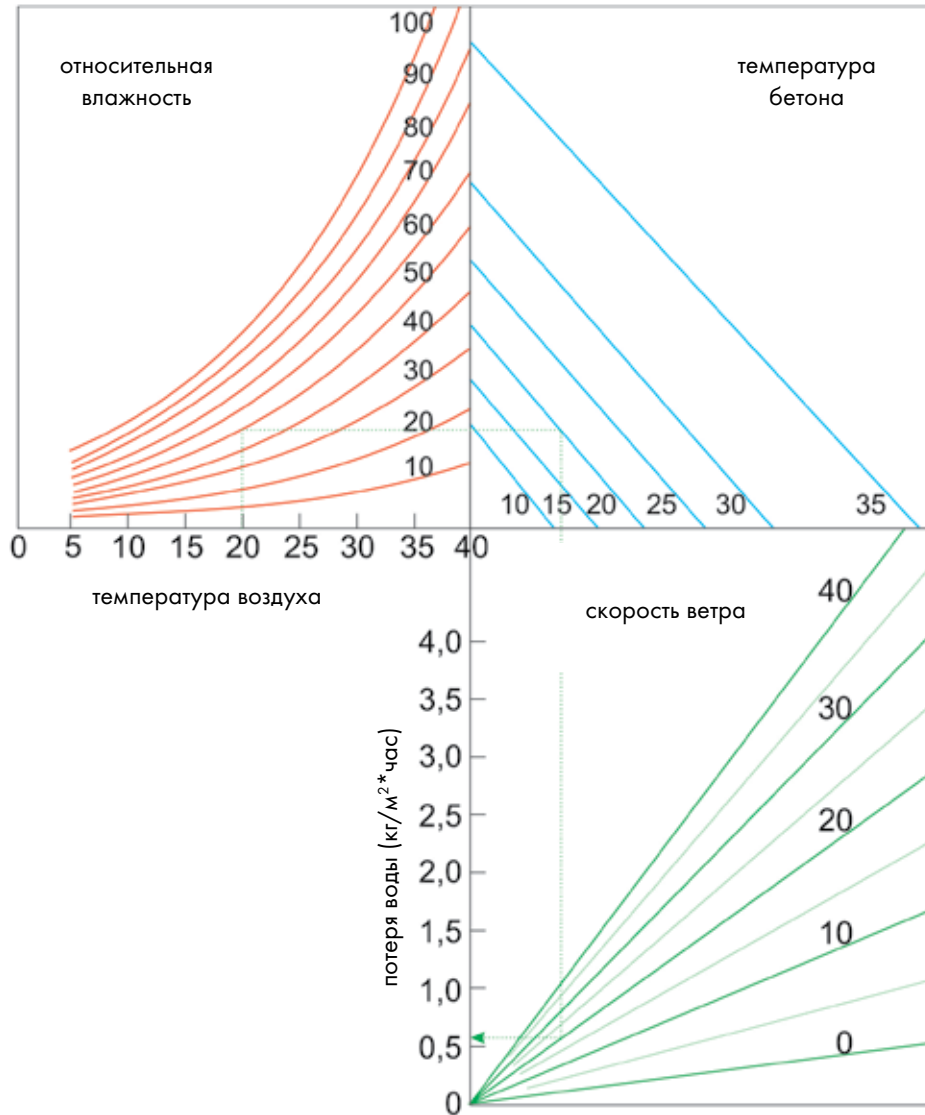
Критерии сравнения методов	Методы ухода		
	Опрыскивание или поливание водой	Накрывание матами (пленкой)	Опрыскивание влагоудерживающим препаратом
Простота в использовании	<ul style="list-style-type: none"> <li>• легко на горизонтальных элементах;</li> <li>• тяжело на вертикальных элементах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• легко на горизонтальных элементах;</li> <li>• тяжело на вертикальных элементах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Легко на горизонтальных и вертикальных элементах</li> </ul>
Время начала ухода	После отверждения поверхности, избегая повреждения бетона	После отверждения поверхности, избегая повреждения бетона	Сразу же после бетонирования
Преимущества	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Защита почти 100%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование теплоты гидратации под матами;</li> <li>• защита от испарения воды</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не останавливает процесс выполнения последующих работ, действует незамедлительно</li> </ul>
Недостатки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Позднее применение;</li> <li>• риск температурных перепадов;</li> <li>• стимулирование процесса возникновения высолов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Воспрепятствует проведению других работ;</li> <li>• необходима защита от ветра;</li> <li>• трудность в устройстве покрытия;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Трудность в нанесении дополнительного покрытия</li> </ul>

**влияние увлажнения на прочность бетона при водоцементном отношении 0,5**



## 11. Уход за бетоном

Процедура ухода за бетоном предназначена, в первую очередь, для защиты бетона от потери влаги. На диаграмме ниже можно увидеть количество воды, потерянной в килограммах за 1 час с 1 м<sup>2</sup> поверхности бетона в зависимости от температуры воздуха, относительной влажности, температуры бетона и скорости ветра.



Пример:

Для следующих условий:

- температура воздуха = 20 0С
- относительная влажность = 50 %
- температура бетона = 20 0С
- скорость ветра = 20 км/ч

С 1 м<sup>2</sup> уложенного бетона испарилось 0,6 л воды за 1 час

## Контроль качества тротуарной плитки в соответствии с PN-EN 1338

Свойства	Требования	Метод измерения	Количество плиток		Критерии соответствия	Частота испытаний
			I	II		
Визуальные аспекты	Отсутствие трещин и сколов. Отсутствие расслаивания. Цвета должны соответствовать образцам, утвержденным заказчиком.	Визуальный осмотр	20 <sup>1)</sup>	4(16) <sup>1)</sup>	Ни одна плитка не должна иметь трещин, сколов и расслоения <sup>2)</sup>	Ежедневно
Толщина слоя истирания	Минимальная толщина 4 мм	Измерение с точностью 0,5 мм	8	4(16)	Каждая плитка должна соответствовать требованиям	Восемь плиток из одного прочностного семейства из производственной машины в день
Форма и размеры	Толщина < 100 мм (длина и ширина ± 2 мм, толщина ± 3 мм) толщина ≥ 100 мм (длина и ширина ± 3 мм, толщина ± 4 мм)	- размер поверхности (с точностью 0,5 мм) - толщина (с точностью 0,5 мм) - неравномерности и волнистости (с точностью 0,1 мм) - фаза (с точностью 0,5 мм)	8 <sup>1)</sup>	4(16) <sup>1)</sup>	Каждая плитка должна соответствовать требованиям, предъявляемым к заявленному классу	Восемь плиток с машины за день производства
Предел прочности на растяжение при разделении и разрывной нагрузке	Указанное значение не должно быть меньше 3,6 МПа. Единичный результат не может быть меньше 2,9 МПа при разрывной нагрузке не менее 250 Н/мм по длине раскола	Предел прочности на растяжение при разделении	8	4(16) <sup>1)</sup>	Ни одна плитка не должна иметь прочность на разрыв менее 3,6 МПа при разрывной нагрузке не менее 250 Н/мм	Восемь плиток из одного прочностного семейства из производственной машины в день
Стойкость к истиранию (класс 3 и 4)	Класс 1 (F): не определен Класс 3 (H): ≤ 23 мм Класс 4 (I): ≤ 20 мм	Испытание на широком шлифовальном круге	3	3	Каждая плитка должна соответствовать требованиям, предъявляемым к заявленному классу	Раз в год для каждого семейства поверхностей
Сопrotивление скольжению (только при проведении испытаний)	Плитка, которая не шлифуется и не полируется, обладает удовлетворительным сопротивлением скольжению	Испытание с помощью маятникового устройства для измерения трения	5	5 <sup>1)</sup>	Среднее значение из пяти плиток должно соответствовать заявленному	Только для шлифованных элементов
Сопrotивление атмосферным условиям	Класс 1 (A): не определено					
	Класс 2 (B)	Пропитка образцов водой до постоянной массы	3	3 (9)	Ни одна плитка не должна иметь водопоглощение более 6 %	Три плитки из одного и того же семейства поверхностей в течение пяти дней производства
	Класс 3 (D) Среднее значение ≤ 1,0 кг/м <sup>2</sup>	Замораживание поверхности образца раствором NaCl. Измерение массы отслоившегося материала в кг/м <sup>2</sup>	3	3	Среднее из результатов испытания трех плиток не должно быть больше, чем 1 кг/м <sup>2</sup> , а единичный результат не больше 1,5 кг/м <sup>2</sup>	Раз в год для каждого семейства поверхностей (если по результатам потеря веса составляет менее 50% от требуемого значения, то частота испытаний может быть сокращена до 1 раза в 2 года)

<sup>1)</sup> эти плитки могут быть использованы для дальнейших испытаний..

Число в скобках соответствует количеству, которое необходимо взять из партии, чтобы избежать повторного отбора проб.

Образцы, выбираемые из каждой партии, не должны превышать в сумме:

Случай I – 1000 м<sup>2</sup> – оценка соответствия продукта не проводилась третьей стороной;

Случай II – 2000 м<sup>2</sup> – оценка соответствия продукта проводилась третьей стороной.

## Вибропрессованные изделия

### Форма и размеры бетонных плит в соответствии с PN-EN 1339

К размерам, указанным изготовителем, могут применяться отклонения в соответствии с таблицами 1, 2 и 3.

Таблица 1. Допустимые отклонения

Класс	Маркировка	Номинальные размеры тротуарной плитки, мм	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм
1	<b>N</b>	Все	± 5	± 5	± 3
2	<b>P</b>	≤ 600	± 2	± 2	± 3
		> 600	± 3	± 3	± 3
3	<b>R</b>	Все	± 2	± 2	± 2

Разница между двумя измерениями длины, ширины и толщины должна быть ≤ 3 мм.

В случаях тротуарной плитки прямоугольной формы, отклонения в других измерениях объявляет производитель.

Таблица 2. Максимальная разница между диагоналями.

Класс	Маркировка	Диагональ, мм	Максимальная разница, мм
<b>1</b>	<b>J</b>	≤ 850	5
		> 850	8
<b>2</b>	<b>K</b>	≤ 850	3
		> 850	6
<b>3</b>	<b>L</b>	≤ 850	2
		> 850	4

Таблица 3. Неравномерности и волнистости.

Измерение длины, мм	Максимальная выпуклость, мм	Максимальная вогнутость, мм
[mm]	[mm]	[mm]
300	1,5	1,0
400	2,0	1,5
500	2,5	1,5
800	4,0	2,5

### Разрывная нагрузка

Таблица 4. Классы разрывной нагрузки

Значение класса	Маркировка	Характеристика разрывной нагрузки, кН	Минимальная разрывная нагрузка, кН
30	3	3,0	2,4
45	4	4,5	3,6
70	7	7,0	5,6
110	11	11,0	8,8
140	14	14,0	11,2
250	25	25,0	20,0
300	30	30,0	24,0

# 11. Единицы измерения

## Приставки для образования единиц измерения

Десятичный множитель	Приставка		Обозначение	
	русская	международная	Русское	международное
$10^{-24}$	иокто	yocto	и	y
$10^{-21}$	zepto	zepto	з	z
$10^{-18}$	атто	atto	а	a
$10^{-15}$	фемто	femto	ф	f
$10^{-12}$	пико	pico	п	p
$10^{-9}$	нано	nano	н	n
$10^{-6}$	микро	micro	мк	$\mu$
$10^{-3}$	милли	milli	м	m
$10^{-2}$	санти	centi	с	c
$10^{-1}$	деци	deci	д	d
$10^1$	дека	deca	да	da
$10^2$	гекто	hecto	г	h
$10^3$	кило	kilo	к	k
$10^6$	мега	Mega	М	M
$10^9$	гига	Giga	Г	G
$10^{12}$	тера	Tera	Т	T
$10^{15}$	пета	Peta	П	P
$10^{18}$	экса	Exa	Э	E
$10^{21}$	зетта	Zetta	З	Z
$10^{24}$	иотта	Yotta	И	Y

Величина	доля	Примеры		
		объем	масса	
1 процент	$1/100=10^{-2}$	10 л/м <sup>3</sup>	10 г/кг	10 кг/т
1 промилле	$1/1000=10^{-3}$	1 л/м <sup>3</sup>	1 г/кг	1 кг/т
1 ppm	$10^{-6}$	1 мл/м <sup>3</sup>	1 мг/кг	1 г/т
1 ppb	$10^{-9}$	0,001 мл/м <sup>3</sup>	0,001 мг/кг	1 мг/т

## Некоторые единицы измерения, применяемые в строительстве

Наименование величины	Наименование единицы СИ	Обозначение	Размерность	Перевод
<b>Длина</b>	метр	м	-	-
<b>Площадь поверхности</b>	Квадратный метр	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	1 м <sup>2</sup> =10000 см <sup>2</sup>
<b>Объем</b>	Кубический метр литр	м <sup>3</sup> л	м <sup>3</sup> л	1 м <sup>3</sup> =1000 дм <sup>3</sup> 1 л=1 дм <sup>3</sup>
<b>Масса</b>	Килограмм тонна	Кг т		1 т= 1000 кг
<b>Плотность</b>	Килограмм на кубический метр	Кг/м <sup>3</sup>	Кг/м <sup>3</sup>	
<b>Время</b>	Секунда час	С ч	С ч	1 мин=60 с 1 ч= 3600 с
<b>Сила</b>	ньютон	Н	м • кг • с <sup>-2</sup>	1 Н≈0,1 кгс
<b>Давление</b>	паскаль	Па	м • л • кг • с <sup>-2</sup>	1 бар=1 • 10 <sup>5</sup> Па=10 Н/см <sup>2</sup>
<b>Прочность</b>	мегапаскаль	МПа	Н/мм <sup>2</sup>	1 МПа=10 кгс/см <sup>2</sup>
<b>Момент силы</b>	ньютон-метры	Н • м	м <sup>2</sup> • кг • с	
<b>Динамическая вязкость</b>	Паскаль-секунда	Па • с	м <sup>-1</sup> • кг • с <sup>-1</sup>	10 П=1 Па • с
<b>Мощность</b>	Ватт	Вт	м <sup>2</sup> • кг • с <sup>-3</sup>	1 л.с.=735Вт=0,735кВт
<b>Энергия, работа</b>	Джоуль ватт-секунда киловатт-час	Дж Вт • с кВт • ч	м <sup>2</sup> • кг • с <sup>-2</sup>	1 Вт • с=1 Дж 1 кВт • ч=3,6 • 10 <sup>6</sup> Дж
<b>Температура</b>	Кельвин градус цельсия	К °С	К °С	°С = К - 273,15
<b>Коэффициент теплопередачи</b>	Ватт на метр квадратный и кельвин	Вт/(м <sup>2</sup> • К)	кг • с <sup>-3</sup> • К <sup>-1</sup>	
<b>Коэффициент теплопроводности</b>	Ватт на метр и кельвин	Вт/(м • К)	м • кг • с <sup>-3</sup> • К <sup>-1</sup>	1 ккал/(м • ч • К)=1,16 Вт/(м • К)

# Сводка продуктов и областей их применения

		Торкрет-бетон	Сборные изделия	Сборные изделия с высокой ранней прочностью	SCC	Высокопрочный бетон	Монолитный бетон	Бетонирование при высоких температурах	Бетонирование при низких температурах	Водонепроницаемый бетон	Водонепроницаемый бетон: с кристаллообразующей гидроизоляцией	Повышенная морозостойкость бетона	Бетон нормальной консистенции	Жидкий и очень жидкий бетон	Бетон перекачиваемый насосом	Стяжка: произведённая на заводе или на месте работ	Растворы: изготовленные на заводе или на месте работ	Изделия вибропрессованные: фактурный слой	Изделия вибропрессованные: конструкционный слой	Литые бетонные элементы	Сокращение высолов кальция	Железнодорожные бетонные шпалы	Трубы	
BV	Purcrete 2000		x										x		x				x				x	
	Savemix 4000						x	x		x	x	x	x		x				x					x
	Savemix 4200						x	x		x	x	x	x	x	x									
	Remiplast 2000						x	x		x	x	x	x	x	x									x
	Savemix 2002		x																x					x
	Remicrete BW1		x	x		x				x		x	x	x					x	x		x	x	x
	Remicrete BW2		x																x	x				x
	Remicrete BW3		x																x					x
	Remicrete VB1		x															x	x		x			x
	Purcrete 100 PL		x																x					x
	Betomix BV10		x																x					x
Betomix BV20		x																x					x	
FM	Remicrete SP10		x		x	x				x	x	x	x	x	x					x		x		
	Remicrete SP11		x		x	x				x	x	x	x	x	x					x		x		
	Remicrete SP12		x		x	x				x	x	x	x	x	x					x		x		
	Remicrete SP56		x		x	x	x			x	x	x	x	x	x					x		x		
	Remicrete SP63		x	x	x	x			x	x		x		x						x		x		
	Betocrete 406		x			x			x	x		x		x						x				
	Betocrete F2		x			x		x	x	x		x	x	x	x									x
	Betocrete F27		x			x		x	x	x		x	x	x	x									x
	Betocrete F3		x			x	x	x	x	x		x	x	x	x									x
	Betocrete F4		x			x		x	x	x		x	x	x	x									x
	Redoment		x			x				x	x				x	x					x			
Betocrete FM1		x	x		x				x	x		x	x	x						x			x	
VZ	Ruxolith T5				x	x	x	x		x			x	x	x									
	Remitard 20		x				x	x		x			x	x	x									x
	Remiplast 15																x							
BE	Remi-Frost		x	x		x			x	x		x	x	x	x					x		x	x	x
	Remi-Frost 45		x	x					x			x	x		x	x				x		x	x	x
LP	Remi-Air 200		x								x	x			x									x
красители	Remicolor®		x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x		x		
	Remiferox®	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x		x		



	Торкрет-бетон	Сборные изделия	Сборные изделия с высокой ранней прочностью	SCC	Высокопрочный бетон	Монолитный бетон	Бетонирование при высоких температурах	Бетонирование при низких температурах	Водонепроницаемый бетон	Водонепроницаемый бетон: с кристаллообраз-ей гидроиз-ей	Повышенная морозостойкость бетона	Бетон нормальной консистенции	Жидкий и очень жидкий бетон	Бетон перекачиваемый насосом	Стяжка: произвед-я на заводе или на месте работ	Растворы: изготовле- на заводе или на месте работ	Изделия вибропрессованные: фактурный слой	Изделия вибропрессованные: конструкционный слой	Литые бетонные элементы	Сокращение высокол кальция	Железнодорожные бетонные шпалы	Трубы
<b>DM</b>	Betocrete C17	x		x	x				x	x		x	x	x								
	Betocrete C21	x		x	x				x	x		x	x	x								
	Betocrete C35	x		x	x				x	x		x	x	x								
	Purcolor 5000																x	x			x	
	Purcolor 6000								x								x	x			x	
	Purcolor 6000HC								x								x	x			x	
	Purcolor S1	x							x		x						x	x			x	x
	Purcolor S2	x							x		x							x	x			x
	Remiphob B1								x									x	x			x
	Remiphob B3								x									x	x			x
	Remiphob B100								x									x	x			x

Schomburg Polska с 1992 года  
поставляет на рынок высококачественную  
строительную химию. Работающие по всему  
миру торгово-технические представители  
компании помогают каждому клиенту в выборе  
эффективных и проверенных технологий,  
подходящих для определенного типа объекта или  
проблемы.

Предложение сети RETHMEIER включает в себя:

- Добавки для бетонов
- Добавки для растворов и стяжек
- Антиадгезионные средства
- Средства для очистки и ухода за бетоном
- Средства для пропитки бетона / Краски
- Средства для восстановления бетона
- Красители для бетона
- Полипропиленовые волокна
- Гидрофобизирующие добавки и пропитки
- Лабораторию бетона

Группа компаний SCHOMBURG обладает  
практически 80-летним опытом в решении  
сложных проблем в области технологии бетона,  
инженерном и жилищном строительстве.

Нашим девизом является индивидуальный  
и профессиональный подход к каждой  
проблеме, относящейся к конкретному объекту,  
а также соблюдение требований нормативной  
документации в строительстве.

Фирма SCHOMBURG неоднократно  
была отмечена престижными премиями  
и сертификатами.  
С 2001 года компания имеет сертификат  
качества ISO 9001.



SCHOMBURG Polska Sp. z o.o.  
ul. Skłęczkowska 18a  
99-300 Kutno  
tel. +48-24-254-7342  
fax +48-24-253-6427  
e-mail [biuro@schomburg.pl](mailto:biuro@schomburg.pl)  
web [www.schomburg.pl](http://www.schomburg.pl)

e-mail [rethmeier@schomburg.pl](mailto:rethmeier@schomburg.pl)