

**Описание добавки**

- Противоморозная добавка для бетонов и строительных растворов, соответствует требованиям ГОСТ 24211 «Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия» для «теплых» и «холодных» бетонов и растворов.
- Соответствует требованиям ТУ 20.59.59-003-45419370-2018
- При хранении раствор не замерзает и не выпадает в осадок, даже при очень низких температурах (ниже минус 25°C).
- Не содержит веществ, вызывающих коррозию арматуры.
- Минимальный расход добавки по готовому продукту.

**Эксплуатационные свойства продукта**

- Обеспечивает твердение бетона в условиях отрицательных температур до минус 25°C, при соблюдений рекомендаций по применению.
- Не снижает жизнеспособность бетонных смесей.
- Разрешается проводить электропрогрев.

**Область применения**

- Товарный бетон.
- Кладочные растворы.
- Сборный железобетон.
- Промышленное и гражданское строительство.

**Технические характеристики**

|  |  |                      |
|--|--|----------------------|
| Вид добавки  | Противоморозная добавка  |                      |
| Наименование   | Штайнберг FROST-25   |                      |
| Контроль качества  | ГОСТ 24211, ГОСТ 30459, ТУ 20.59.59-003-45419370-2018  |                      |
| Внешний вид  | Жидкость с желтоватым оттенком   | Порошок белого цвета |
| Плотность раствора, кг/дм <sup>3</sup>   | 1,245 ± 0,003  | -                    |
| Насыпная плотность, кг/дм <sup>3</sup>   | -  | 1,100-1,350          |
| Водородный показатель pH   | 7,0 - 10,5   | 7,0 - 10,5           |
| Дозировка в зависимости от температуры и условий твердения, в % по готовому продукту (см. таблицу 1) | 0,5 - 1,5  | 0,18 - 2,45          |
| Содержание сухого вещества, %  | 35   | ≥ 92                 |
| Содержание хлор иона, % не более   | 0,1  |                      |
| Транспортирование и хранение   | По ГОСТ 24211, при температуре не ниже -25°C и не выше +50°C, в герметично закрытой таре   |                      |
| Срок хранения  | 1 год со дня изготовления  |                      |
| Форма поставки   | Пластиковые канистры 5, 10, 20, 30, 50 л, бочки 200 л, специализированные емкости 1000 л, авто и ж.д. цистерны, на розлив в тару потребителя, полипропиленовые мешки 30 кг |                      |

**Рекомендации по применению**

Рекомендуется применять в условиях пониженных и отрицательных температур, соблюдая действующие предписания по бетонированию в зимних условиях. В любых случаях, рекомендуется применять пластифицирующие добавки совместно с противоморозной добавкой «Штайнберг FROST-25», с минимально возможным водоцементным отношением.

Эффективность действия добавки, зависит от минералогического и вещественного состава цемента, марки цемента, его количества в бетонной смеси, температуры, водоцементного отношения и других факторов. Оптимальное количество добавки, позволяющее получать максимальный технико-экономический эффект, должно быть определено в каждом отдельном случае, после предварительных лабораторных или производственных испытаний.

При смене марки или вида цемента, необходимо провести дополнительные испытания, на соответствие физико-механических показателей бетона и бетонной смеси. Дозировку противоморозной добавки «Штайнберг FROST-25», для большинства составов бетона можно принять по таблице 1, в зависимости от условий:

Таблица 1

| Температура твердения бетона | Дозировка добавки по готовому продукту, в % от массы цемента |                      |                            | Дозировка добавки по порошкообразному продукту, кг в % от массы цемента |                      |                            |
|------------------------------|--|----------------------|----------------------------|---|----------------------|----------------------------|
|                              | Для «холодного» бетона                                       | Для «теплого» бетона | Для строительного раствора | Для «холодного» бетона  | Для «теплого» бетона | Для строительного раствора |
| До -5°C                      | 1,0  | 0,5 - 1,0            | 1,0                        | 0,35  | 0,18 - 0,35          | 0,35                       |
| До -10°C                     | 2,0  | 0,5 - 1,0            | 2,0                        | 0,70  | 0,18 - 0,35          | 0,70                       |
| До -15°C                     | 3,0  | 0,5 - 1,0            | 3,0 - 4,0                  | 1,05  | 0,18 - 0,35          | 1,05 - 1,40                |
| До -20°C                     | 4,0  | 1,0 - 2,0            | 5,0 - 6,0                  | 1,40  | 0,35 - 0,70          | 1,75 - 2,10                |
| До -25°C                     | 5,0  | 1,0 - 2,0            | 6,0 - 7,0                  | 1,75  | 0,35 - 0,70          | 2,10 - 2,45                |

Определение состава бетона, т. е. оптимального соотношения его составляющих: цемента, заполнителей, добавок и воды, производят с учетом следующих факторов:

- ожидаемого темпа набора прочности (ориентировочно определяемого по таблице 2, на основании требуемой прочности на сжатие);
- гарантированной марки или активности цемента;
- требуемой подвижности бетонной смеси;
- плотностей материалов для смеси, в т.ч. оптимальных дозировок добавок.

Таблица 2

| Расчетная температура | Прочность бетона, % от проектной, через сут. при расчетной температуре твердения бетона |    |    |    |
|-----------------------|---|----|----|----|
|                       | 7   | 14 | 28 | 90 |
| -5°C                  | 30  | 50 | 70 | 90 |
| -10°C                 | 20  | 35 | 55 | 70 |
| -15°C                 | 15  | 25 | 40 | 50 |
| -20°C                 | 10  | 20 | 35 | 40 |
| -25°C                 | 5   | 10 | 30 | 35 |

Перед применением, из добавки в виде сухого порошка, рекомендуется изготовить водный раствор рабочей концентрации, путем растворения порошка в воде, с последующим контролем по плотности. Рекомендуется использовать подогретую воду до 50°C.

Для производства бетона рекомендуется использовать предварительно прогретые инертные материалы. При приготовлении бетонной смеси на непрогретых инертных материалах, не допускается присутствие в них льда, снега, смерзшихся комьев и наледи. Свежеуложенную бетонную смесь необходимо защищать от потери тепла и влаги, особенно в тонкостенных конструкциях.

### Совместимость

Добавку «Штайнберг FROST-25» следует вводить в состав бетонной или растворной смеси в виде готового к применению продукта, одновременно со всем количеством воды затворения или большей ее части, и отдельно от пластифицирующих, воздухововлекающих и других видов добавок.

Сочетается с любыми видами пластификаторов. При использовании специализированных химических добавок требуется уточнение у производителя.

### Требования по безопасности при работе с добавкой

Добавка «Штайнберг FROST-25» является веществом умеренно опасным и относится к 3-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007. Добавка не образует токсичных соединений в воздушной среде и сточных водах. Введение добавки в бетонную смесь, не изменяет токсиколого-гигиенических характеристик бетона. Затвердевший бетон с добавкой, в воздушную среду, токсичных веществ не выделяет.

*В любых возникающих вопросах по применению продукции «ШТАЙНБЕРГ», предлагается обратиться в специализированный центр или к официальным дистрибьюторам*