

Инструкция по применению ВСМ в бетонных полах и стяжках

Особенности применения волокна строительного микроармирующего (ВСМ) в стяжках и промышленных бетонных полах

Главным элементом конструкции любого пола является бетонное основание, распределяющее нагрузки на грунт. [Качество и надежность бетонного монолита](#) имеет первостепенное значения для всего сооружения в целом. Современные требования к готовым бетонным полам очень жесткие. Пол должен быть ровным, [прочным](#), без трещин, выдерживать вибрационные и температурные нагрузки, иметь хорошую гидроизоляцию. Поэтому при любом новом строительстве, реконструкции здания или устройстве полов необходимо уделить особое внимание укладке бетонного основания и стяжки.

Как известно, трещины являются главной причиной брака и снижения прочности бетона и строительных растворов. Их предотвращение на раннем этапе обеспечивает максимально возможную прочность, долговечность материала и безупречный внешний вид поверхности.

Существуют различные способы предотвращения [усадочных трещин](#). Одни из них – металлическая сетка и стальная арматура, но они начинают работать только тогда, когда трещины уже появились и удерживают конструкцию от дальнейшего разрушения. Известно, что арматурная сетка уменьшает количество усадочных трещин только на 6%, металлическая фибра на 20-25%, а полимерные волокна – на 90-100 %.

В настоящее время на строительном рынке России появляются новые материалы и технологии. Одним из новшеств является многофункциональная армирующая добавка для бетонов и строительных растворов – волокно строительное микроармирующее – далее ВСМ (синтетическое фиброволокно, фибра). Бетоны, армированные таким фиброволокном, принято называть фибробетонами.

Бетонные полы, выполненные из фибробетона по технологии микроармирования, обладают значительными преимуществами по сравнению с обычными полами:

- практически полностью исключается усадочное трещинообразование;
- исключается расслоение смеси при формовании и особенно [транспортировании](#);
- увеличивается производительность изготовления пола (за счет ускоренного набора прочности смеси до 50%; например топпинг можно наносить уже через 4 часа после укладки бетона);
- после нанесения полимерного покрытия на бетонный пол полностью исключается эффект отскока или [отслоения покрытия](#), вздувания;

- повышается ударная вязкость до 500% (при падении тяжелого предмета на пол бетон не трескается, а образуется не большая вмятина, при этом не требуется производить ремонтные работы по заделке трещины);
- повышается прочность бетона на сжатие на 25%;
- повышается прочность бетона на растяжение при изгибе на 35% (бетонный пол становится более деформативным, пластичным, это особенно важно, когда в новом построенном здании идет процесс усадки);
- увеличивается износостойкость, устойчивость к истиранию и пылению;
- увеличивается водонепроницаемость;
- повышается морозостойкость;
- повышается долговечность бетонного пола;
- волокна в фибробетоне не создают экранирующего эффекта, что ведет к отсутствию помех радиосвязи, приёма ТВ, телефонной связи;
- волокна в фибробетоне отлично сочетаются с токопроводящими коммуникациями (хороший электроизолятор), пластиковыми и металлическими трубами;
- волокна обладают высокой инертностью и незаменимы в условиях агрессивных сред.

Технико-экономический эффект от применения ВСМ в бетонных полах и стяжках:

1. снижение:
 - затрат на объем бетонных работ (при применении 900 г ВСМ на 1 м³ бетонной смеси можно уменьшить толщину стяжки, соответственно можно сократить объем бетона до 25% и бетонных работ до 25%, уменьшить толщину щебневых балластных слоев тротуаров, придомовых площадок и пр. – до 30%);
 - затрат на арматуру и монтаж металлического каркаса до 30% стоимости пола (в определенных случаях можно полностью исключать стальной каркас из сметы по устройству бетонных полов);
 - затрат на ремонтные работы, трудозатраты и материалы в связи с некачественно выполненными работами до 99%;
2. повышение прочности бетона на растяжении при изгибе и марочной прочности на 25% дает возможность:
 - экономии цемента до 7 % (при тех же прочностных показателях пола);
 - получать прибыль в виде разницы между марками бетона;
3. увеличение срока безремонтного периода бетонных покрытий и цементных стяжек на 3-4 года.

Инструкция по применению ВСМ в стяжках и промышленных бетонных полах

Для производства стяжек и промышленных бетонных полов рекомендуется применять волокно строительное микроармирующее длиной 12 и 18 мм.

Дозировка ВСМ зависит от целей, которые необходимо достичь:

- 0.6 кг ВСМ на 1 м³ бетонной смеси добавляется для исключения усадочного трещинообразования;
- 0.9 кг ВСМ на 1 м³ бетонной смеси добавляется для придания полу повышенной прочности и исключения трещин;

Чтобы определить нужное количество волокна для добавления его в бетон необходимо:

1. Определить объем бетона для заливки пола, который определяется как: $V = H \times L \times W$, где
 V – необходимый объем бетона, который определяется из:
 H – толщины стяжки, в метрах;
 L – длины помещения в метрах;
 W – ширины помещения в метрах.
2. Определить количество пакетиков волокна для добавления в бетон: $Q = V/0.9$ либо $Q = V/0.6$, где
 Q – количество пакетиков с волокном для добавления в бетон;
 V – объем бетонной смеси;
0.9 и 0.6 – вес фасовки волокна необходимый для введения в 1 м³ бетона. Теперь вы получили число, которое равняется количеству упаковок волокна весом 0.6 или 0.9 кг, необходимое для упрочнения и улучшения внешнего вида Вашего пола.
3. В случае получения не целого числа при вычислении следует округлить полученный результат в сторону увеличения.

Методы введения ВСМ в бетон и способы перемешивания

Волокно строительное микроармирующее максимально удобно в применении и абсолютно безопасно.

ВСМ поставляется в оптимизированной под различные нормы расхода стандартной фасовке по 0.6, 0.9 и 10 кг.

Для введения волокна в бетон не требуется дополнительного оборудования и инструмента. ВСМ не нужно предварительно перемешивать с водой и распушать на отдельные волокна.

ВСМ быстро и равномерно распределяется, как при сухом перемешивании компонентов, так и в уже готовой бетонной смеси, не образуя комков.

ВСМ способно хорошо перемешиваться не только в любом типе смесителей (гравитационного или принудительного действия), но и при ручном перемешивании. Время перемешивания увеличивается всего на 15%. ВСМ не создает проблем при использовании бетонных насосов и другого специального оборудования.

ВСМ полностью совместимо с различными добавками для бетонов.

ВСМ может добавляться в [бетонную смесь](#) как на производстве, так и в условиях строительной площадки.

ВСМ также может добавляться в бетонную смесь, транспортируемую автомиксерами. Время перемешивания готовых бетонных смесей после добавления волокна составляет 3-5 минут.

Для еще большего удобства применения ВСМ разработана [влажноразрушаемая упаковка](#). Пакет с волокном помещают в смеситель во время заполнения его бетонной смесью или после этого. Материал, из которого изготовлен пакет, быстро разрушается во влажной среде бетонной смеси, далее происходит свободное распределение волокна.

Всегда в наличии на складе не менее 20 тн волокна в стандартных фасовках по 600 г, 900 г и 10кг и длиной нарезки 12 мм и 18 мм.