

## Особенности применения полипропиленового фиброволокна (ПП) в ячеистых бетонах (пенобетонах неавтоклавного твердения)

**Фибропенобетон** - вид пенобетона (легкого ячеистого бетона) с воздушными микропузырьками, тончайшей оболочкой которых является диспергированный цементный раствор с добавлением в него фиброволокна (тонкого синтетического волокна  $L=12\text{мм}$ ) «ПП-ПЕНОБЕТОН».

**Фибропенобетон** является на сегодняшний день самым недорогим и универсальным строительным материалом. Его применяют для блочного и монолитного строительства зданий коттеджного типа от фундамента до крыши; для строительства высотных зданий в качестве ограждающих и внутренних элементов высотных каркасно-монолитных зданий. Он обладает хорошей звукоизоляцией и применяется в качестве финишных выравнивающих стяжек межэтажных перекрытий, звуконепроницаемых жилых и офисных перегородок. Для огневой защиты стальных и железобетонных несущих конструкций высотных зданий; для внутренней отделки спец. помещений военного назначения в качестве антирикошетного слоя от пуль и осколков.

Эффективность применения ПП (полипропиленовое фиброволокно) с минимальной дозировкой 600 гр на  $1\text{ м}^3$  в фибропенобетоне заключается в следующем:

- В момент распалубки формы ребра не скалываются, не происходит разрушение блока, т.е. качество изделия повышается и количество брака сводится к НУЛЮ.
- Повышение ударной прочности углов и граней позволяет повысить транспортабельность, повысить отгрузочную прочность и обеспечить целостность блоков при монтаже, что оценили потребители блоков.
- Возможность получения изделий с высокой геометрической точностью позволяет производить монтаж на клею, сокращая поперечное сечение "мостиков холода", экономить кладочно-монтажные и штукатурные смеси.
- Введение волокна способствует сокращению времени первичного твердения. Достижимая структурная прочность позволяет производить раннее извлечение блоков из кассетных форм. За счет этого повышается производительность предприятия и оборот форм до 40%.

Несмотря на это результаты опытно-промышленных испытаний и отзывы предприятий-изготовителей фибропенобетонных блоков показывают, что применение ПП с дозировкой 900 гр./ $\text{м}^3$  позволяет не только сохранить вышеуказанную эффективность, но и:

- повысить прочность на сжатие на 25%;
- сократить количество цемента в смеси до 7%, при сохранении прежней рецептуры.

## Инструкция по применению ПП в пенобетонах

Рекомендуется следующая последовательность приготовления смеси: в смеситель сначала засыпается песок (чтобы связать воду предыдущей смеси), затем добавляется цемент, и все перемешивается до получения однородного цвета смеси. Очень важно оптимально распределить цемент в песке. Далее смесь затворяется водой в количестве, соответствующем выбранной рецептуре. Перемешивание продолжается до получения однородной пластичной массы. Затем добавляется ПП в количестве 600 гр. на  $1\text{ м}^3$  смеси. Однако, дозировки могут быть как увеличены, так и уменьшены, в зависимости от конкретной задачи.. Производство пенобетона с волокном не дает ни каких затруднений, дополнительной нагрузки на оборудование нет. Введение в миксер ПП



не требует дополнительного оборудования, т.к. продукция расфасована, не требуется дополнительной распушки, т.к. волокно в смеси диспергируется полностью.

Наличие в материале фибры обеспечивает направленную кристаллизацию раствора, повышенную прочность и безусадочность. При перемешивании цементно-песчаной смеси фиброволокно распушается, равномерно распределяется по всему объему и производит пространственное армирование пенобетона по всему объему. В результате происходит оптимизация структуры пенобетона, что предотвращает образование и развитие в нем внутренних дефектов. В 600 гр. ПП содержится порядка 300 млн. волокон, что не позволяет пенобетону трескаться. При разрушении пенобетона под нагрузкой не наблюдается отделение осколков - они остаются связанными между собой волокнами.

Особое значение необходимо придавать качеству перемешивания компонентов! Только равномерное распределение цемента в песке обеспечивает оптимальное качество фибропенобетона!

Затем при помощи пеногенератора определенная порция пены (согласно требуемой плотности пенобетона) подается по шлангу в смеситель, где в течение примерно 120 — 180 секунд она перемешивается с ранее приготовленной цементно-песчаной смесью. Контролируя задаваемую плотность, можно легко получить необходимую прочность пенобетона на сжатие.

Затем фибропенобетон подается под давлением по рукаву в формы.

## **Твердение пенобетона и уход за ним**

Литому пористому бетону, как и любому другому, связуемому цементом, необходимо создать температурно-влажностный режим. Это служит, с одной стороны, для поддержания процесса гидратации цемента, набора прочности, с другой стороны, снижает температуру экзотермии, препятствует образованию трещин в бетоне.

С этой целью рекомендуется сразу же после укладки смеси накрывать бетонную поверхность полиэтиленовой пленкой.

При естественном твердении в нормальных условиях ( $t = 22^{\circ}\text{C}$ ) пенобетон через 7 суток набирает 55-70% марочной прочности. Отпускная прочность сборных элементов — 70-80% от проектной марки. Монтаж можно начинать по истечении 2-3 недельной выдержки элементов на воздухе со дня их изготовления.