

**Преимущества применения добавок в сочетании  
CAM 110 и SA CAM 110, а также SA CAM 110 и SA CAM 110.**

- Сокращение времени твердения на 40-50%
- По свежешелженным участкам бетонных покрытий можно ходить пешком через 24 часа, прилагать сосредоточенную нагрузку (вилочные погрузчики и строительные леса) через 4 дня.
- Обеспечение гидроизоляции и химической стойкости на 100% на протяжении всего срока эксплуатации объекта после единоразовой обработки.
- Преобразование обычных составов бетонной смеси в бетонную смесь высокого качества с повышенной удобоукладываемостью
- Повышение удобоукладываемости за счет улучшения смазочных свойств
- Более прочное сцепление бетона со стальной арматурой
- Уменьшение количества отходов цементных материалов
- Большая плотность и меньшая водопроницаемость
- Уменьшение количества воды, выступающей на поверхности бетона
- Снижение на 94% степени усадки при высыхании и растрескивания
- Устранение выщелачивания и высолообразования
- Устранение вероятности деформирования бетонного дорожного покрытия
- Устранение вероятности пыления внутренней и внешней бетонных поверхностей
- Устранение повреждений от повторных циклов замораживания-оттаивания.
- Увеличение прочности на изгиб
- Увеличение прочности на сжатие
- Устранение вероятности коррозии, вызванной хлоридами
- Значительное увеличение долговечности (срока эксплуатации)
- Устраняет необходимость применения множества других одноразовых добавок и обработок.

**Просим ознакомиться ниже с полным обзором наших технологий и их преимуществ.**

Месторасположение компании: C5 Innovation Aps Регистрационный номер компании в Дании: 40796827

Дания - Германия - Украина

Тел. (Дания): 45 71.65.07.44 Тел. (Германия): +49 151.46.34.35.23.

info@c5st.com - www.c5st.com

# Компания «C5 Innovation Aps»

Ваш партнер по защитным покрытиям

## 1) Почему бетон нуждается в защите?

Считается, что бетон не поддается разрушению - он существует со времен Римской империи и имеет широкое применение. Многие люди считают, что бетон, который используется при строительстве объектов инфраструктуры, зданий, напольных покрытий, тротуаров и дорог, а также подземных туннелей, резервуаров и подпорных стен, без каких-либо усилий превосходит другие строительные материалы.

К сожалению, это не так. В процессе укладки бетона (который представляет собой смесь цемента, песка, заполнителей, добавок и воды) образуются крошечные поры, называемые капиллярами, которые позволяют цементному молочку испаряться в атмосферу. цементное молочко - это лишняя вода, которая не используется в процессе смачивания (гидратации) бетона и, следовательно, должна быть удалена.

Таким образом, сама бетонная матрица становится пористой в большей или меньшей степени в зависимости от состава смеси бетона и качества укладки бетона на месте бригадой рабочих. К сожалению, довольно часто ДОБАВОЧНАЯ вода подливается в бетон, чтобы его было легче разглаживать. Это обычная практика, которая нарушает спроектированный состав бетонной смеси и еще больше увеличивает пористость бетона, так как увеличение количества выступающей на поверхности воды приводит к увеличению размеров капилляров.

Использование пластификаторов и замедлителей схватывания бетона в виде добавок является лучшей практикой, чем добавление большего количества воды, но укладчики бетона на стройплощадке часто игнорируют такой способ решения вопроса или не знают о такой возможности, которая может быть осуществлена на бетонном заводе.

Когда в эти капилляры проникают вода, соль, химикаты, углекислый газ из атмосферы и другие элементы, они оказывают разрушающее воздействие на бетон и его стальную арматуру, и бетон начинает разрушаться со дня его укладки на стройплощадке.

Попадание и накопление в бетоне воды, солей и других загрязняющих веществ вызывает в нем различные виды разрушений, такие как коррозия стальной арматуры, откалывание фрагментов на бетонной поверхности, взаимодействие щелочей цемента с кремнезёмом заполнителя, высолообразование (выступление на поверхности бетона пятен из солей, выделяющихся из бетонной матрицы), растрескивание пластичной поверхности, просачивание воды, усадка при высыхании, потери на истирание цементного теста на поверхности бетона и другие проблемы, которые очень хорошо известны инженерам по бетону во всем мире.

Использование добавки SAM 110 - технологии на основе катализированного коллоидного кремнезема - решает все вышеуказанные проблемы, а в случае её применения во время укладки бетона - обеспечивает более эффективный процесс его твердения, который заменяет 28-дневный период застывания, являясь технологией скоростного строительства, позволяющей в очень короткие сроки после обработки подвергать бетон различным нагрузкам.

**Месторасположение компании: C5 Innovation Aps Регистрационный номер компании в Дании: 40796827**

**Дания - Германия - Украина**

**Тел. (Дания): 45 71.65.07.44 Тел. (Германия): +49 151.46.34.35.23.**

**info@c5st.com - www.c5st.com**

# Компания «C5 Innovation Aps»

Ваш партнер по защитным покрытиям

## 2) Вы можете обеспечить защиту бетонного покрытия на весь срок его службы

Как указывалось ранее, нанесение различных покрытий, использование пленок, силикатов на водной основе, оксисиланов, кристаллических растворов и кремневодородов не обеспечивает необходимых качеств бетона на протяжении срока его эксплуатации и с течением времени требуется их пополнение, замена или проведение других обработок.

Смесь добавок CAM 110 и SA CAM 110, являющаяся водорастворимой субстанцией на основе катализированного коллоидного кремнезема, полностью заполняет капилляры и небольшие пустоты в бетонной матрице благодаря химической реакции гидросиликата кальция и повышенному уровню гидратации свободного цемента в бетоне. Эти процессы приводят к образованию более плотного и прочного бетона и устраняют деформацию бетонного дорожного покрытия и его кромок во время твердения свежесушеного бетона.

В результате применения высокоэффективного продукта CAM 110 и SA CAM 110 значительно снижается или устраняется разрушающее воздействие на бетон, а вода внутри капилляров замещается силикагелем. В итоге поверхность становится более твердой, уменьшается стирание поверхностной цементной стяжки с течением времени, снижается степень повреждения бетона от повторных циклов замораживания-оттаивания и усадки при высыхании бетона, а также поддерживается постоянный уровень pH 11,5 на бетонных участках, обработанных CAM 110. Благодаря тому, что пропитка CAM 110 и SA CAM 110 работает в капиллярах по направлению «вниз и вверх», из структуры бетона существующих конструкций также удаляются всяческие загрязнения - независимо от возраста этих конструкций.

Если на существующей бетонной конструкции выкрошились фрагменты бетона и необходимо провести текущий ремонт в местах его разрушения или откалывания от основной конструкции, средство CAM 110 и SA CAM 110 распыляется на ремонтируемый участок основной конструкции и на поверхность бетона после его укладки на отремонтированном участке, благодаря чему pH на обеих поверхностях стабилизируется на уровне 11,5, тем самым уменьшая вероятность дальнейших повреждений от выкрашивания бетона (известное как «ореол») из-за несоответствия уровней pH.

## 3) Каковы химические/физические различия между технологией коллоидного кремнезема CAM 110 и SA CAM 110 и обычными силикатными герметиками?

Коллоидный кремнезем по сути представляет собой суспензию плотных аморфных частиц SiO<sub>2</sub>, диспергированных в жидкой фазе. Эти частицы настолько малы (приблизительно от 5 до 100 нанометров), что под действием гравитации они не оседают в суспензии, оставаясь, таким образом, в смешанном состоянии даже в отсутствие постоянного перемешивания. Кроме того, коллоидный кремнезем обладает вязкостью, близкой к воде (см. Таблицу 1), с уровнем pH в диапазоне от 10 до 12. Благодаря этим свойствам товарная линия CAM 110 & SA CAM 110 имеет превосходные характеристики материалов со значительными проникающими способностями для бетона.

**Месторасположение компании: C5 Innovation Aps Регистрационный номер компании в Дании: 40796827**

**Дания - Германия - Украина**

**Тел. (Дания): 45 71.65.07.44 Тел. (Германия): +49 151.46.34.35.23.**

**info@c5st.com - www.c5st.com**

# Компания «C5 Innovation Aps»

Ваш партнер по защитным покрытиям

Обычные силикатные герметики, с другой стороны, представляют собой водорастворимые порошки, которые в растворе имеют вязкость более близкую к сиропу (см. Таблицу 1), и имеют диапазон pH от 12 до 13. Это указывает на то, что для данного конкретного субстрата проникающая способность продуктов CAM 110 и SA CAM 110 намного выше, чем у традиционных силикатных герметиков.

Жидкость	Вязкость при 25 °C (сантипуаз, сП)
Вода	1
Уксус	15
Серная кислота	25
<b>Продукция CAM 110 и SA CAM 110</b>	<b>30</b>
Литий-силикаты	35
Силикаты калия	45
Кукурузное масло «Мазола»	75
Кленовый сироп	175
Силикаты натрия	215

4) Почему для гидроизоляции используются силикаты и коллоидный кремнезем, и почему их нельзя считать равными?

Оба эти материала имеются в широкой продаже как проникающие реактивные герметики, потому что они реагируют с непрореагировавшими щелочами в бетонном капилляре и поровом пространстве, образуя гидросиликат кальция - «клей», который удерживает бетон вместе. Однако степень проникновения в бетон с поверхности, полнота протекания реакций и долговременные характеристики очень разные.

Силикаты, помимо того, что они более вязкие, чем коллоидный кремнезем, быстро вступают в реакцию со щелочами при контакте с поверхностью бетона. Слабо распределенный и сформированный кристаллический гель на поверхности препятствует проникновению вязкого раствора, что ограничивает его водонепроницаемость и долговечность.

Кристаллический гель также не имеет однородного состава и может содержать поры различных размеров, варьирующиеся от очень маленьких до очень больших. В связи с этим кристаллический гель сохраняет свои качества только определенное время, в лучшем случае. Когда вода мигрирует через более крупные поры геля, гель может разрушаться и в конечном итоге разрушится со скоростью, которая будет зависеть от объема воды, проходящей через бетон, и ее движущей силы.

Технология коллоидного кремнезема CAM 110 и SA CAM 110 обеспечивает глубокое проникновение еще до того, как происходят реакции образования гидросиликата кальция. Следовательно, данное вещество проникает на большую глубину и более насыщенно по сравнению с силикатами. Кроме того, поскольку частицы кремнезема имеют одинаковый размер и не выпадают неподконтрольно в осадок, как силикаты, гель гидросиликата кальция, образующийся

**Месторасположение компании: C5 Innovation Aps Регистрационный номер компании в Дании: 40796827**

**Дания - Германия - Украина**

**Тел. (Дания): 45 71.65.07.44 Тел. (Германия): +49 151.46.34.35.23.**

**info@c5st.com - www.c5st.com**

# Компания «C5 Innovation Aps»

Ваш партнер по защитным покрытиям

в капиллярах и порах, является гораздо более однородным и не имеет разнородных пустот, как в силикатных гелях.

## 5 ) CAM 110 и SA CAM 110 - уникальное защитное средство для бетонных конструкций

Бетонные конструкции представлены многими формами и могут быть расположены в различных средах, где единственным общим фактором является то, что бетон постоянно подвергается разрушающим воздействиям. В бетонных канализационных трубах газообразный сероводород всегда воздействует на верхнюю часть трубы, и через некоторое время труба может разрушиться из-за утончения бетона на «критическом» участке.

Дорожные мосты из бетона подвергаются воздействию солей, карбонизации, противогололедных реагентов, углеводорода от пожаров в результате дорожно-транспортных происшествий, просочившейся воды и многих других негативных факторов.

Бетонные туннели и каналы страдают от всех вышеупомянутых воздействий плюс истирание от больших потоков воды. Канализационные колодцы страдают от проникновения подземных вод. В жируловителях их перегородки уничтожаются в течение 18 месяцев после попадания в них куриного жира. Пчелиный мёд разрушает полы и стенки ульев. Список можно продолжить.

Испытания, проведенные совместно с департаментами транспорта штатов (США), подтвердили способность коллоидного кремнезема снижать вероятность коррозии в настилах автомобильных мостов и предотвращать распространение коррозии, уже присутствующей в существующих настилах мостов. Коллоидный кремнезем уже одобрен департаментами транспорта некоторых штатов в качестве средства для обработки настилов автомобильных мостов.

Производитель CAM 110 и SA CAM 110 также производит усилитель реакции, вводимый в воду для смеси, под названием Optimiser 1000, который обеспечивает на выходе более плотный и прочный бетон, изготовленный из любого состава смеси, благодаря улучшенной гидратации бетонной смеси. Компьютерная программа Life 365 по определению срока эксплуатации бетонных конструкций показывает, что при использовании веществ CAM 110 и SA CAM 110, которые применяются после укладки бетона, срок службы конструкции увеличивается более чем на 300%, даже если бы при этом использовать высококачественные бетонные смеси «Евробетон».

6. Продукция CAM 110 и SA CAM 110 изменяет динамику развития бетонной промышленности

Являясь уникальной технологией среди всех других методов обработки бетона, средство CAM 110 и SA CAM 110 предлагает полную защиту благодаря своей уникальной способности заполнять капилляры полностью, действуя по направлению «вниз и вверх», вызывать реакцию по образованию гидросиликата кальция в капиллярах, гидратизировать свободный цемент в бетоне в большей степени, чем любой другой вид обработки, останавливать проникновение воды и влаги, упрочнять поверхность, уплотнять матрицу и предотвращать или останавливать коррозию стальной арматуры. Технология CAM 110 и SA CAM 110 также устраняет проблемы с повреждением бетона от повторных циклов замораживания-оттаивания.

**Месторасположение компании: C5 Innovation Aps Регистрационный номер компании в Дании: 40796827**

**Дания - Германия - Украина**

**Тел. (Дания): 45 71.65.07.44 Тел. (Германия): +49 151.46.34.35.23.**

**info@c5st.com - www.c5st.com**

# Компания «C5 Innovation Aps»

Ваш партнер по защитным покрытиям

Кроме того, во время укладки бетона эта технология может обеспечить такие условия твердения бетона всего за несколько дней, а не недель, при этом обходясь без его заливки водой, которые равны или лучше, чем 28-дневное запруживание. По бетонному дорожному покрытию можно ходить уже через два часа, а эластичное покрытие может быть уложено всего за 4 дня с возможностью подвергать его точечным нагрузкам или тяжелым нагрузкам качения через 14 дней. ЭТО скоростное строительство.

В дополнение к экономии времени на строительство – технология CAM 110 и SA CAM 110 может устранить потребность в традиционных средствах и методах бетонирования, таких как запруживание, пленки для ускорения твердения, водозащитные пленки, уплотнители, отвердители, мигрирующие ингибиторы коррозии стальной арматуры, дорогая альтернативная стальная арматура, например, из нержавеющей стали, а также обработка катодным электролизом бетона, пораженного раком бетона.

Технологию CAM 110 и SA CAM 110 можно легко сочетать с такими добавками, как тонкий кремнезёмный порошок (но, в то же время, она устраняет потребность в использовании порошка), зола-унос и т. д.

Технология CAM 110 и SA CAM 110 уменьшает усадку при высыхании до 94%. Это открывает возможности для заливки бетоном больших площадей с меньшим количеством деформационных швов и пропилов - потому что технология CAM 110 и SA CAM 110 устраняет причины для расширения и сжатия бетона - выступление воды на поверхности покрытия или её скопление.

/Подпись/

Уильям Л. Виггс  
Технический директор / Учредитель компании



Месторасположение компании: C5 Innovation Aps Регистрационный номер компании в Дании:  
40796827

Дания - Германия - Украина  
Тел. (Дания): 45 71.65.07.44 Тел. (Германия): +49 151.46.34.35.23.  
info@c5st.com - www.c5st.com