



# PowerCem Technologies

Innovations for better solutions!



## PowerCem Union

Official partner of PowerCem Technologies!

 **RoadCem**  
First to PowerCem Technology



 **ConcreCem**  
First to PowerCem Technology



 **ImmoCem**  
First to PowerCem Technology



 **NucliCem**  
First to PowerCem Technology





## Содержание презентации:

- Компания
- Продукция
- Свойства
- Проектирование
- Конструкция
- Образцовые проекты
- Контактная информация





# Компания

- Компания была основана в 1996 году
- Головной офис расположен в городе Моэрдик, Нидерланды
- Специализируется на улучшении материалов, основанных на цементе
- Цель компании:

*‘защитить природные ресурсы для будущего’.*

- Проекты осуществляются по всему миру
- Наши клиенты как правительственные органы, так и производственные компании





# Продукция

*Мы производим исследования наших материалов и их применения совместно с нашими партнёрами:*





# Продукция

Вся продукция производится в Нидерландах в соответствии со стандартами ISO 9001 и ISO 14002

- **RoadCem**
- **ConcreCem**
- **ImmoCem**
- **NucliCem**

Модифицирующие материалы добавляются в цементосодержащие материалы

Улучшение механических свойств цементосодержащих конструкций.

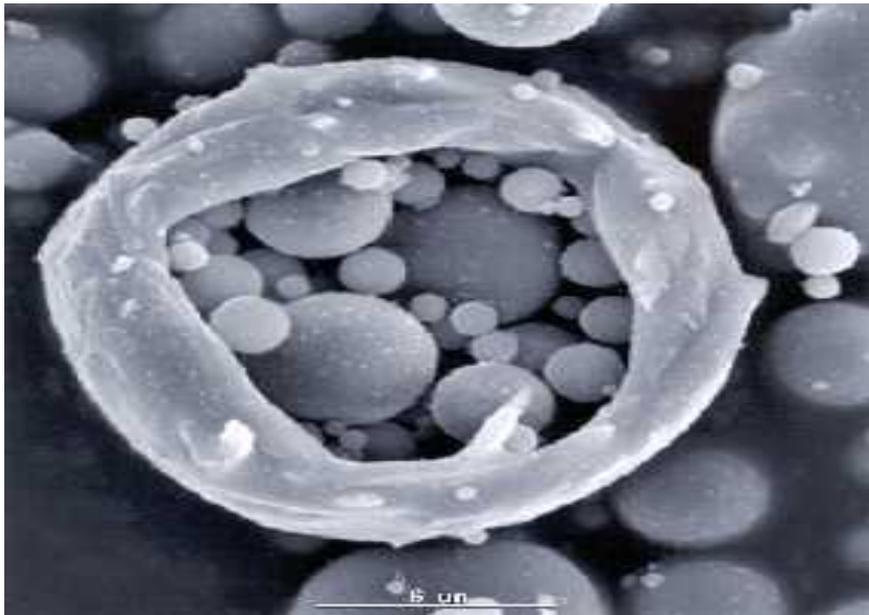
Более того, при использовании продукции PowerCem, вместе с цементом могут использоваться загрязнённый грунт, илистая почва, грязь, торф и глина.

.....

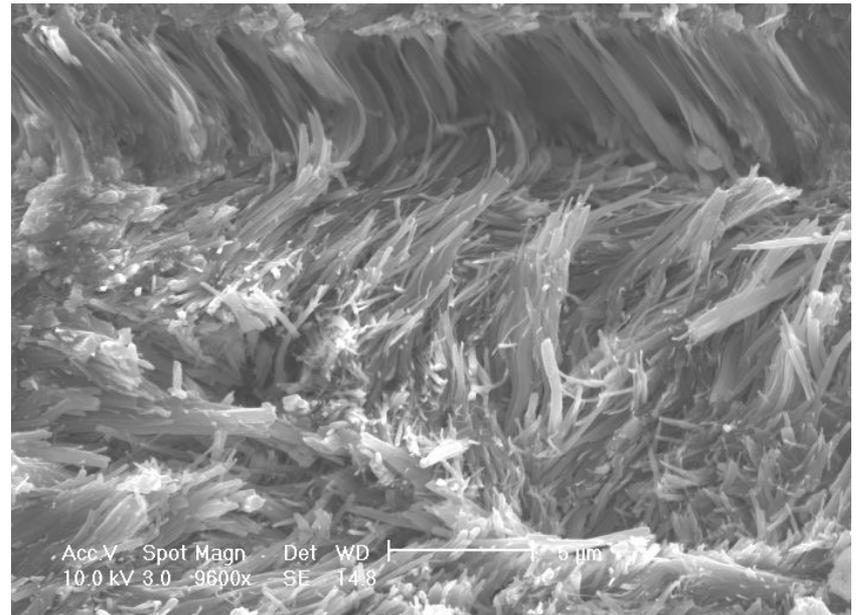




## Увеличенное изображение модифицированного материала...



Зольная пыль с цементом



Зольная пыль с цементом и добавлением PowerСem продукции



## Краткое содержание свойств

Химические и минералогические соединения

Влажная масса

Сухая масса

Плотность по Проктору

Оптимальное содержание влаги

Плотность зернистого материала

Вес при погружении в воду

Поросодержание

Поровая структура

Текстура поверхности

Гранулированный состав

Динамика модуля эластичности после 24ч., 7дн., 28дн.,...

Статистика модуля эластичности после 24ч., 7дн., 28дн.,...

Неогранич. компресс. прочность после 24ч. 7дн., 28дн.,...

CBR-показатель после 24ч. 7дн., 28дн.,...

Разрушающая деформация

Усталость материала

Измельчение

Чувствительность к трещинам

Усадка

Разбухание

Коэффициент поперечного сжатия

Чувствительность к расслаиванию

Связность

Угол внутреннего трения

Размер зерна

Зерновая структура

Капиллярность

Водонепроницаемость

Коэффициент теплопроводности

Коэффиц. температурного расширения

Горючесть

Эрозия

Жёсткость/Устойчивость

Степень плотности

Способность к сжатию

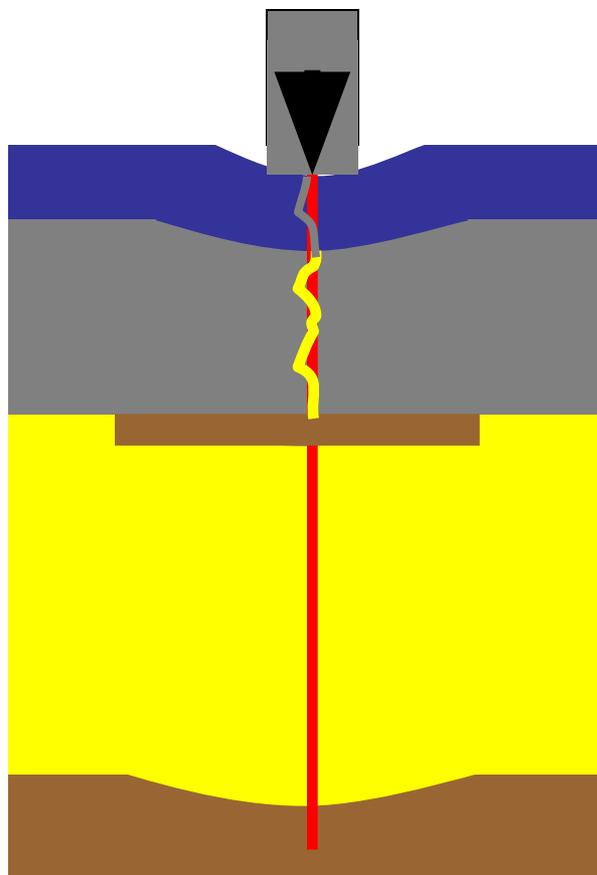
Чувствительность к холоду

Чувствительность к хим. веществам

Выщелачивание



# Проектирование: Провал механизма дорог



Деформация конструкции

Деформация основания

Растрескивание основания

Деформация подстилающего слоя



# Матрица проектирования дорог

Химические и минералогические соединения

## Влажная масса

Плотность зернистого материала

Плотность по Проктору

Оптимальное содержание влаги

## Сухая масса

Вес при погружении в воду

Поросодержание

Поровая структура

Текстура поверхности

Гранулированный состав

**Динамика модуля эластичности после 24ч., 7дн., 28дн.**

**Динамика модуля эластичности после 24ч., 7дн., 28дн.**

**Неогранич. компресс. прочность после 24ч. 7дн., 28дн.**

CBR-показатель после 24ч. 7дн., 28дн.,...

## Разрушающая деформация

## Разрушающая деформация

Показатель измельчения (дробления)

Чувствительность к трещинам

Усадка

Разбухание

Коэффициент поперечного сжатия

Чувствительность к расслаиванию

Связность

Угол внутреннего трения

Размер зерна

Зерновая структура

Капиллярность

Водонепроницаемость

Коэффициент теплопроводности

Коэффиц. температурного расширения

Горючесть

Эрозия

Жёсткость/Устойчивость

Степень плотности

Способность к сжатию

Чувствительность к холоду

Чувствительность к хим. веществам

Выщелачивание



## Уменьшение массы объёма

Смешивание RoadСem, цемента и лёгкого наполнителя ограничивает (оставшуюся) усадку

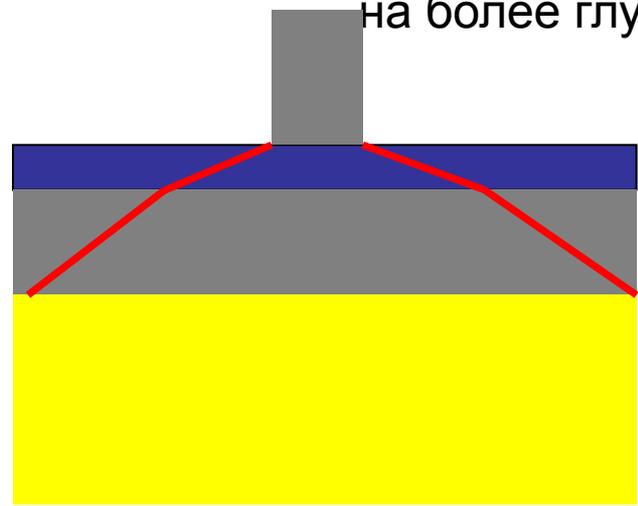




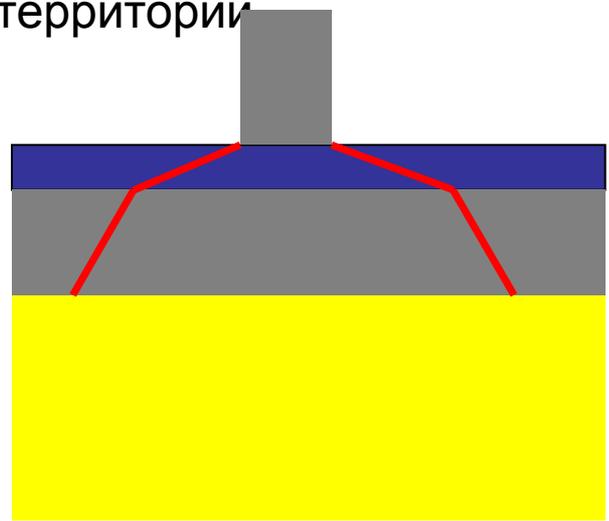
R  
O  
A  
D  
S  
E  
M

# Модуль увеличивающейся жёсткости

Увеличение жесткости уменьшает деформацию уровня грунта (после окончания подготовительных работ), вверху, и внизу конструкции, а также и на более глубокой территории



Материал с высокой жёсткостью



Материал с низкой жёсткостью



## Увеличение силы давления

Увеличение силы давления дает большую устойчивость деформации, даже при максимальной нагрузке



## Увеличение силы давления

Увеличение силы давления дает большую устойчивость деформации, даже при максимальной нагрузке





R  
O  
A  
D  
S  
E  
M

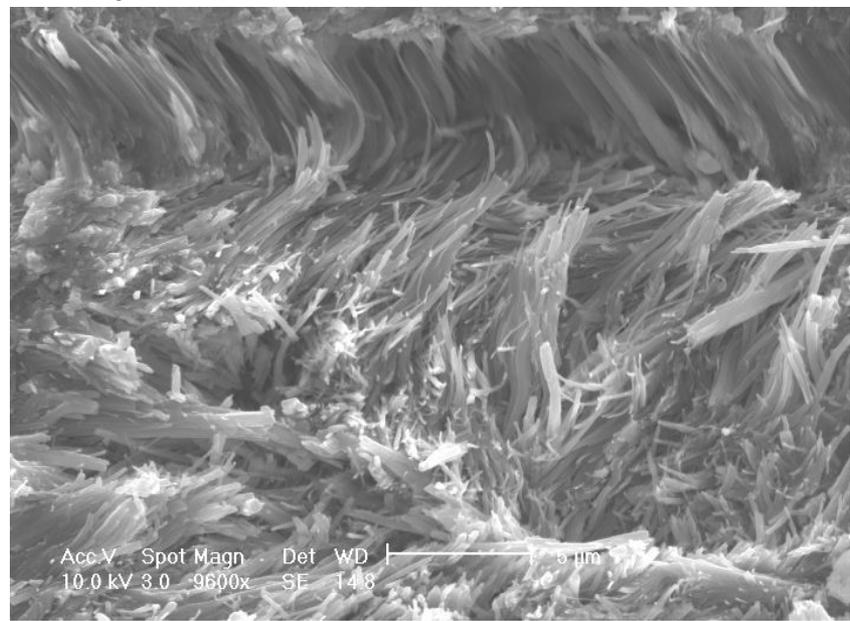
Увеличение прочности разрушающей деформации и усталость материала.

Усталость материала должна быть рассчитана





**Увеличение прочности разрушающей деформации и усталость материала**  
Жесткий материал, как правило, более чувствителен к разрушающей деформации и усталости из-за его ломкости.  
Но не когда используется RoadCem в соответствии со структурой





R  
O  
A  
D  
C  
E  
M

## Результаты соединения с RoadCem и илистыми отложениями

Материал	Сила давления [МПа]	Разрушающая деформация [ $\mu\text{m}/\text{m}$ ]	Динамика жесткости [МПа]
Гидравлическое основание	1	400	1.000
Стабилизация песочного цемента	<b>5</b>	125	<b>5.000</b>
RoadCem с илистыми отложениями	4,3	<b>1.980 – 2.114</b>	4.522 – 4.975





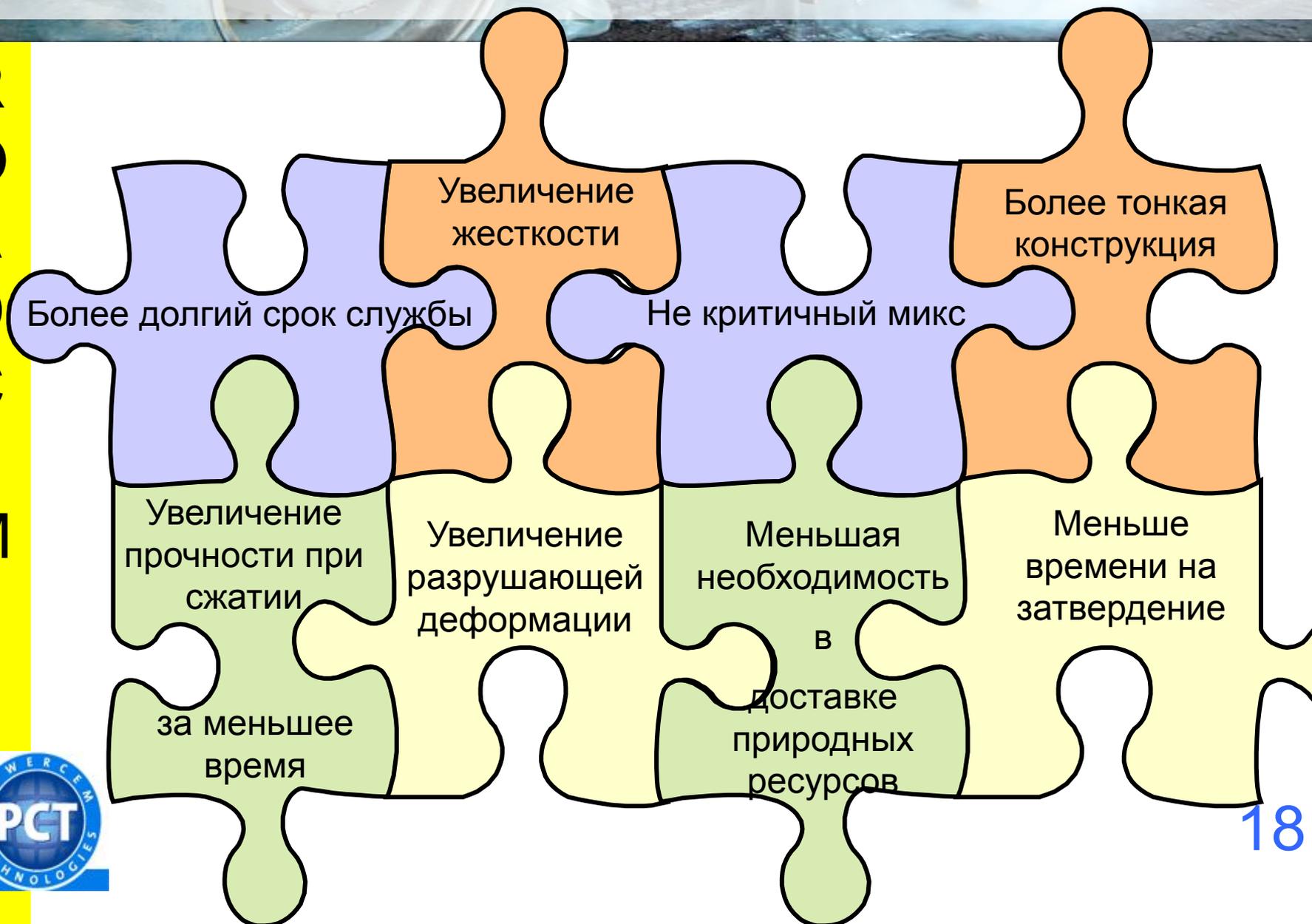
## Результаты проектирования: эффект RoadSem

- Свойства могут быть эффективно синхронизированы по специфическим функциональным качествам:
- Более долгий срок службы (позитивное свойство усталости);
- Увеличение прочности при сжатии (уменьшение деформации);
- Увеличение жесткости (позитивное распределение давления на конструкцию и на более глубокие уровни);
- Увеличение разрушающей деформации (меньше материала чувствительного к трещинам и разломам)
- Уменьшение времени гидратации (более быстрое использование дорог)
- Меньше необходимости в доставке природных ресурсов (использование местных материалов)
- Более тонкая конструкция, меньше асфальта (экономия)
- Сокращение возможности неудачи при проведении работ или смешивании (уменьшение риска при проведении работ)

# Результаты проектирования: эффект RoadCem

R  
O  
A  
D  
C  
E  
M

С  
о  
с  
т  
а  
в  
л  
я  
ю  
щ  
и  
е  
у  
с  
п  
е  
х  
а



Композиция соединений специально создается для определенного места застройки.

Например, следующее соединение с песком и глиной:

- 92% природного агрегата;
- 8% соединения цемента (50%), зольной пыли (48%) и RoadCem (2%)



ROADCEM



CANADA

ПРОЕКТЫ





# Мы достигли цели нашей миссии?

*‘защита природных ресурсов для будущего’*

- уменьшение цемента (использования во время производства особенно высокого CO<sub>2</sub>)
- сокращение доставки природных ресурсов. После модификации глина и торфяные слои могут быть использованы, как материал для строительства
- замещение гравия модифицированными илистыми отложениями (в гранулированной форме) и с высокой плотностью
- работы по уменьшению оседания в участках, чувствительных к оседанию
- уменьшение времени на строительство, меньше объездных дорог для транспорта



R  
O  
A  
D  
C  
E  
M

Is our mission your vision?

[www.powercem.com](http://www.powercem.com)





ImmoCem - продукция, которая может использоваться в связывающих проектах, позволяющих связывать даже сильно загрязненный грунт и обеспечивать соответствие материала требованиям, предъявляемым к строительным материалам Категории 1.

Продукт, специально разработан для нейтрализации токсичных составляющих и ремедиации загрязненных мест.

ImmoCem может быть использован для превращения загрязненного грунта в безопасный и полезный строительный материал, для эффективной нейтрализации органических и неорганических химических загрязняющих веществ. Он также высокоэффективен для нейтрализации тяжелых металлов. ImmoCem предлагает уникальные и эффективные решения для восстановления исторически загрязненных мест, делая возможным их дальнейшее использование. ImmoCem помогает предотвратить выброс токсических и канцерогенных веществ в окружающую среду.

ImmoCem продукт для многочисленных применений в области защиты окружающей среды

**NucliCem** – продукция компании «PowerCem Technologies», позволяющая связывать (нейтрализовать) радиоактивные отходы. Он может использоваться отдельно или в сочетании с подходящим типом смеси для создания устойчивой матрицы для понижения или повышения радиоактивной субстанции.

**NucliCem** с готовностью реагирует с цементом и некристаллическими материалами, позволяя удерживать и хранить в безопасности радиоактивные отходы.

**NucliCem** - физически надежен и устойчив к ядерному разрушению, а также меньше по стоимости, чем органические ионообменные смолы.



POWER  
CENTRAL  
TECHNOLOGIES



Вопросы ?