poraver®
expanded glass

COMPANY PRODUCTS APPLICATIONS

PORAVER®– История успеха

Poraver X

Dennert Poraver GmbH

PORAVER® - Компания

COMPANY

Основана	в 1983 г. под фирменным наименованием Dennert Schaumglas GmbH в 1988 г. была переименована в Dennert Poraver GmbH
Территориальные подразделения	Управление и Администрирование, г. Шлюссельфельд, Производство и Разработка, Постбауэр-Хенг, с 1983 г. (Германия) Производство и Разработка, г. Шлюссельфельд, на стадии проектирования Производство и Разработка, г. Иннифил, с 2007 г. (Канада)
Сотрудники	116
Владелец	Hans Veit Dennert, Johanna Dennert
Управляющий директор	Andreas Stefan Krafft, David Veit Krafft Matthias Gebhardt

116
сотрудников

1983
год основания

4
территориальных локализации

poraver

Факты и цифры

COMPANY

Крупнейший в мире производитель гранул из пеностекла

340 000 м³/год производственная мощность (500 000 м³ с планируемым заводом)

68 000 т/год переработанного вторичного стекла

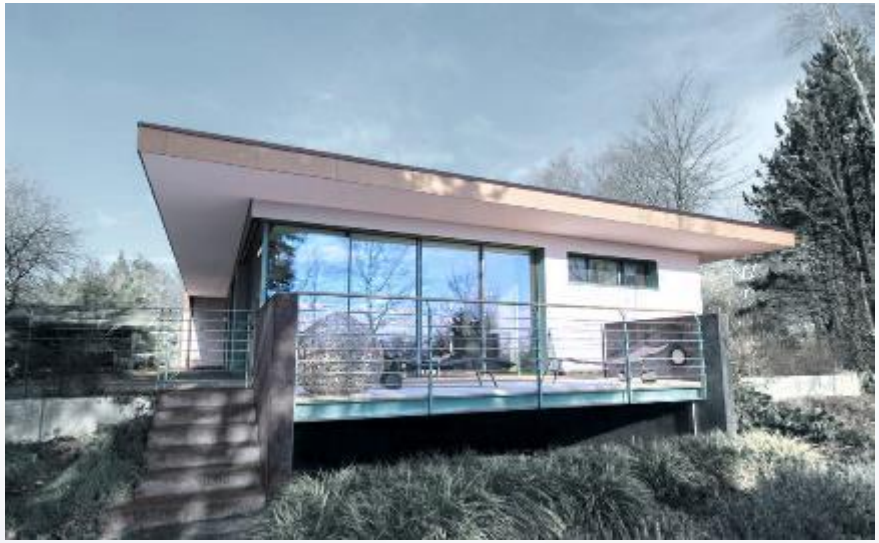
48 стран, где наши поставки

66 000 м² производственная площадь

34 000 м³ площади склада

poraver

Управление и Администрирование, Международная штаб-квартира



Dennert Poraver GmbH

Шлюссельфельд, Германия

- Правление
- Администрирование
- Сбыт
- Маркетинг
- Лабораторія примененных исследований
- Научно-исследовательская лаборатория для нового завода (открыта в июне 2015 г.)
- 21 сотрудник

Производство и Разработка
Постбауэр-Хенг, Германия

Dennert Poraver GmbH

Завод построен в 1983 г.

- Площадь застройки 160 000 м²
- Производственная площадь 45 000 м²
- Производственная мощность 240 000 м³/год
- Мощности для хранения Poraver® - 26 500 м³
- 35 000 т переработанного стекла хранятся на складе
- 4000 грузовых автомобилей/год и исходящих грузов
- Научно-исследовательская лаборатория Poraver®
- Лаборатория управления качеством
- Технический центр с опытно-промышленной установкой
- Логистика
- Техническое обслуживание, ремонт оборудования и оптимизация завода
- Инженерно-технические услуги и лицензионные заводы
- 65 сотрудников

Производство и Разработка
(на стадии проектирования)

Шлюссельфельд

рядом со штаб-квартирой

- Площадь застройки 43 000 м²
- Проектная производственная мощность - 160 000 м³ в год, общая производственная мощность по всему миру - 500 000 м³
- 40 сотрудников с момента ввода в эксплуатацию, более 100 сотрудников в долгосрочной перспективе, в 2019 г.

Производство и Разработка
г. Иннифил, провинция Онтарио, Канада

Poraver North America Inc.

Иннифил, с 2007 г.

- Производственная мощность 100 000 м³, с возможностью расширения до 200 000 м³
- Площадь застройки 16 200 м²
- Мощности для хранения Poraver® - 7600 м³
- 30 сотрудников
- Администрирование и отдел сбыта, Северная Америка
- Лаборатория Управления Качеством
- Логистика
- Техническое обслуживание, ремонт оборудования и оптимизация завода
- Управляющий директор Matthias Gebhardt, Вице-президенты Andreas Stefan Krafft и David Veit Krafft

Этапы развития компании

COMPANY

1980-е

Новые требования к высокотехнологичным легким заполнителям побудили Hans Veit Dennert нанять эксперта и бывшего инженера NASA Alois Seidel, который заменил глину на стекло.

1983 г. | После многих лет интенсивных исследований Hans Veit Dennert стал первым производителем, добившемся успеха в производстве гранул из пеностекла методом вторичной обработки экономически эффективным способом. Основана компания Dennert Schaumglas GmbH (в 1988 г. была переименована на Dennert Poraver GmbH)

1984 г. | Единственные в мире гранулы из пеностекла, которые производятся из переработанного стекла, готовый продукт для рынка.

В 1984 г. Hans Veit Dennert впервые запускает производство пеностекла

История успеха Poraver® начинается.

Первый грузовой автомобиль с гранулятом пеностекла выходит с завода в Постбауэр-Хенг, направляясь во Францию

poraver®

Этапы развития компании

COMPANY

1990-е

Poraver® является первым кремово-белым гранулятом пеностекла, выведенным на рынок в 1993 г.

Продолжается увеличение объема продаж и объемов производства.

1993 г. | Благодаря оптимизации процесса производства, **вместо серого пеностекла Poraver® выпускает пеностекло кремово-белого цвета**. С запуском **второй производственной линии** мощности увеличиваются **до более 50 000 м³ в год**.

1996 г. | Внедрение распылительного гранулирования для точного распределения частиц по размерам и для получения мелких фракции. **Увеличение мощностей до 75 000 м³ в год после запуска третьей** производственной **линии**. Новое административное здание, столовая с комнатами отдыха и лабораторный корпус.

Современные распылительные колонны для производства гранул с очень малыми размерами

Столовая и лаборатория в Постбауэр-Хенг

poraver®

Этапы развития компании

COMPANY

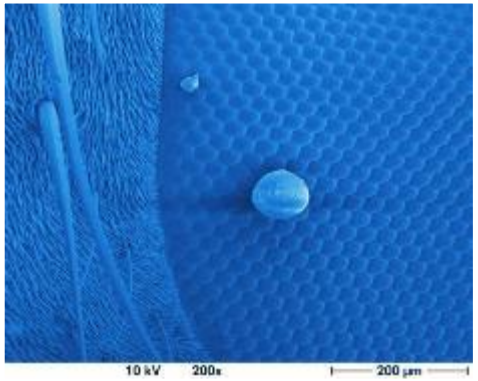
2000-е

2001 г. | **Успешная разработка гранул размером 0,1-0,3 мм**. Это способствует расширению возможностей применения легкого заполнителя Poraver®. **На сегодняшний день** Poraver® является **единственным производителем гранул такого малого размера в больших объемах**.

2004 г. | **Объем производства Poraver® превышает 100 000 м³ в год**.

2006 г. | Dennert Poraver GmbH отделяется от Veit Dennert KG с целью расширения присутствия Poraver® по всему миру в качестве независимой компании.

Фракция 0,04-0,125 мм на глазе мухи просмотрена при помощи сканирующего электронного микроскопа



poraver®

Этапы развития компании

COMPANY

2010-е

Технический центр в Постбауэр-Хенг

2008 г. | Poraver® инвестирует средства в собственный технический центр в Постбауэр-Хенг. Хорошо оборудованная опытно-промышленная установка открывает совершенно новые возможности для команды по исследованиям и разработкам.

2011 г. | Poraver® завоевывает Северную Америку. Dennert Poraver расширяет свою трансатлантическую деятельность за счет приобретения производственной площадки в Канаде.

Poraver North America Inc., г. Иннифил (Канада)

Этапы развития компании

Пятая производственная линия

2013 г. | Poraver® исполняется 30 лет

2014 г. | **Завод расширяется до пяти** производственных **линий**.

В результате чего производственные мощности в Постбауэр-Хенг увеличиваются **до 240 000 м³ в год**.

2015 г. | Начато проектирование третьей производственной площадки в г. Шлюссельфельд.

Начинают действовать новая лаборатория прикладных исследований и дополнительная лаборатория исследований и разработок .

Продукт Poraver®

PRODUCTS

Гранулят пеностекла Poraver® - это многофункциональный легкий заполнитель, который используется в строительных материалах и промышленных продуктах высокого качества.

Сферические гранулы пеностекла имеют небольшие поры внутри, которые образует закрытую ячеистую структуру, что делает их особенно стабильными.

Благодаря многоячеистой пористой структуре, **сферы очень легкие, что обеспечивают высокую прочность на сжатие, а также хорошие теплоизоляционные свойства**.

Poraver обеспечивает

более легкие продукты

с большим выходом

проще в использовании

100%
стекло

7
размеров гранул

Основные области применения Poraver®

APPLICATIONS

- Клей для керамических плиток с Poraver® и Metapor®
- Poraver® для самовыравнивающихся наливных стяжек (SLU)
- Poraver® для теплоизоляционной штукатурки
- Строительные смеси для ремонта бетонных конструкций
- Плиты и панели

Преимущества использования Poraver®
в сухих строительных смесях, строительных химических продуктах и плитах

APPLICATIONS

- Снижение массы
- Теплоизоляция
- Более высокий выход
- Звукопоглощение
- Простое и быстрое применение
- Уменьшение трещин

poraver®

Исследования и Разработки

COMPANY

Разработка продуктов и реализация конкретных запросов клиентов осуществляется в нашей лаборатории по исследованиям и разработкам.

Также мы имеем тесные отношения с клиентами, университетами и международными партнерами.

Сеть продаж Poraver®

Всемирная сеть продаж с 37 представителями и филиалом в Канаде являются ярким свидетельством нашего непрерывного международного роста.

Это позволяет нам осуществлять деятельность на местах и обеспечивать оптимальную поддержку наших клиентов и потенциальных клиентов в 48 странах поставки.

Новейшие разработки

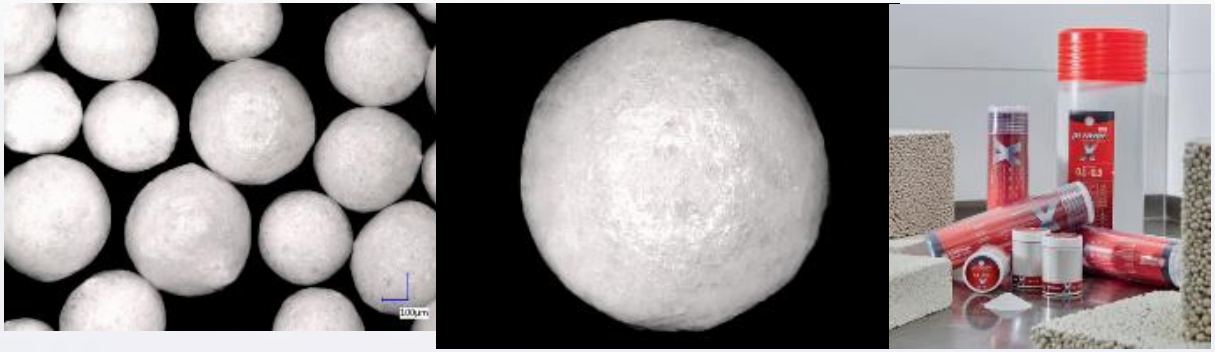
2015

Запуск пеностекла Poraver® X

Poraver® X представляет собой последнюю разработку компании Dennert Poraver GmbH и является легким заполнителем с уникальными эксплуатационными свойствами, который может применяться в различных областях.

Используя высококачественное сырье и улучшенные производственные технологии, мы создали оптимизированный **продукт с низким водопоглощением и высокой химической стойкостью**.

Poraver® X расширяет существующий ассортимент продуктов Poraver® и был специально разработан для пастообразных продуктов на основе дисперсии.



Poraver® X отличается глазурованной поверхностью с закрытыми порами.

Poraver® X – Продукт

PRODUCTS

Гранулят пеностекла Poraver® - это многофункциональный легкий заполнитель, который используется в строительных материалах и промышленных продуктах высокого качества.

Внешняя система изоляции – EIFS

APPLICATIONS

Легкое базовое покрытие с Poraver® X

Пример состава

(External Insulation and Finishing System)

Концентрат пасты	Дозировка	
	М.–%	г
Вода	36,00	360,0
Бактерицид	0,30	3,0
Гидроксиэтил метил целлюлоза (HEMC)	0,60	6,0
NaOH (10%)	0,15	1,5
Пеногаситель	0,30	3,0
Диспергирующий агент	1,00	10,0
Гидроксид алюминия	16,00	160,0
Omyacarb 2 GU	5,40	54,0
Omyacarb 40 GU	8,00	80,0
Дисперсия (сложный эфир акриловой кислоты + стирол)	30,00	300,0
Бутилгликоль ацетат	0,25	2,5
Пеногаситель	0,30	3,0
Вода	1,70	17,0
Всего	100,00	1 000,0

Внешняя система изоляции - EIFS

APPLICATIONS

Легкое базовое покрытие с Poraver® X

Пример состава

Предварительно смешанный	Справочные значения		Poraver X 15 об.-%		Poraver Series 15 об.-%		Ценосферы 15 об.-%	
	Дозировка		Дозировка		Дозировка		Дозировка	
	%	г	%	г	%	г	%	г
Концентрат пасты	36,78	1 000	43,25	1 000	43,46	1 000	43,46	1 000
Дисперсия (сложный эфир акриловой кислоты + стирол)	1,84	50	2,16	50	2,17	50	2,17	50
Вода	3,13	85	3,68	85	3,69	85	3,69	85
Диспергирующий агент	0,37	10	0,43	10	0,43	10	0,43	10
Кварцевый песок 0,1-0,5 мм	57,37	1 560	40,14	928	40,33	928	40,33	928
Poraver X 0,1 – 0,3 мм	–	–	9,73	225	–	–	–	–
Poraver 0,1 – 0,3 мм	–	–	–	–	9,26	213	–	–
Ценосферы	–	–	–	–	–	–	7,30	168
Пеногаситель	0,29	8	0,35	8	0,35	8	0,35	8
Реологический модификатор	0,22	6	0,26	6	0,30	7	0,30	7
Всего	100,00	2 719	100,00	2 312	100,00	2 301	100,00	2 256

poraver®

Внешняя система изоляции - EIFS

APPLICATIONS

Легкое базовое покрытие с Poraver® X

Пример состава

Предварительно смешанный	Справочные значения		Poraver X 30 об.-%		Poraver Series 30 об.-%		Ценосферы 30 об.-%	
	Дозировка		Дозировка		Дозировка		Дозировка	
	%	г	%	г	%	г	%	г
Концентрат пасты	36,78	1 000	52,37	1 000	53,02	1 000	53,02	1 000
Дисперсия (сложный эфир акриловой кислоты + стирол)	1,84	50	2,62	50	2,65	50	2,65	50
Вода	3,13	85	4,45	85	4,51	85	4,51	85
Диспергирующий агент	0,37	10	0,52	10	0,53	10	0,53	10
Кварцевый песок 0,1-0,5 мм	57,37	1 560	15,71	300	15,91	300	15,91	300
Poraver X 0,1 – 0,3 мм	–	–	23,57	450	–	–	–	–
Poraver 0,1 – 0,3 мм	–	–	–	–	22,59	426	–	–
Ценосферы	–	–	–	–	–	–	17,92	338
Пеногаситель	0,29	8	0,42	8	0,42	8	0,42	8
Реологический модификатор	0,22	6	0,35	6,6	0,37	7	0,37	7
Всего	100,00	2 719	100,00	1 910	100,00	1 886	100,00	1 798

poraver®

Внешняя система изоляции - EIFS

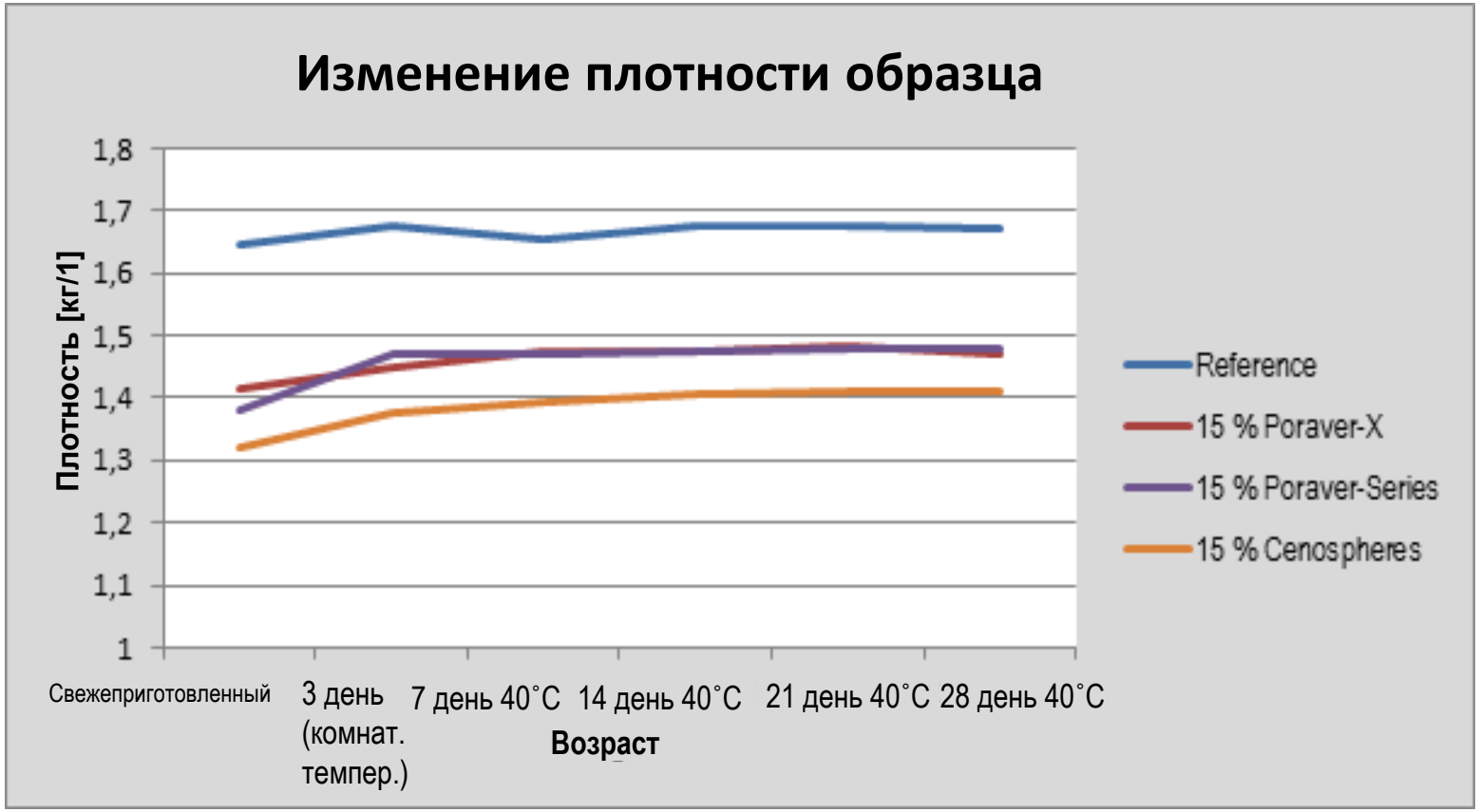
APPLICATIONS

Проведение испытаний в отношении легкого базового покрытия

Внешняя система изоляции - EIFS

APPLICATIONS

Изменение плотности образца

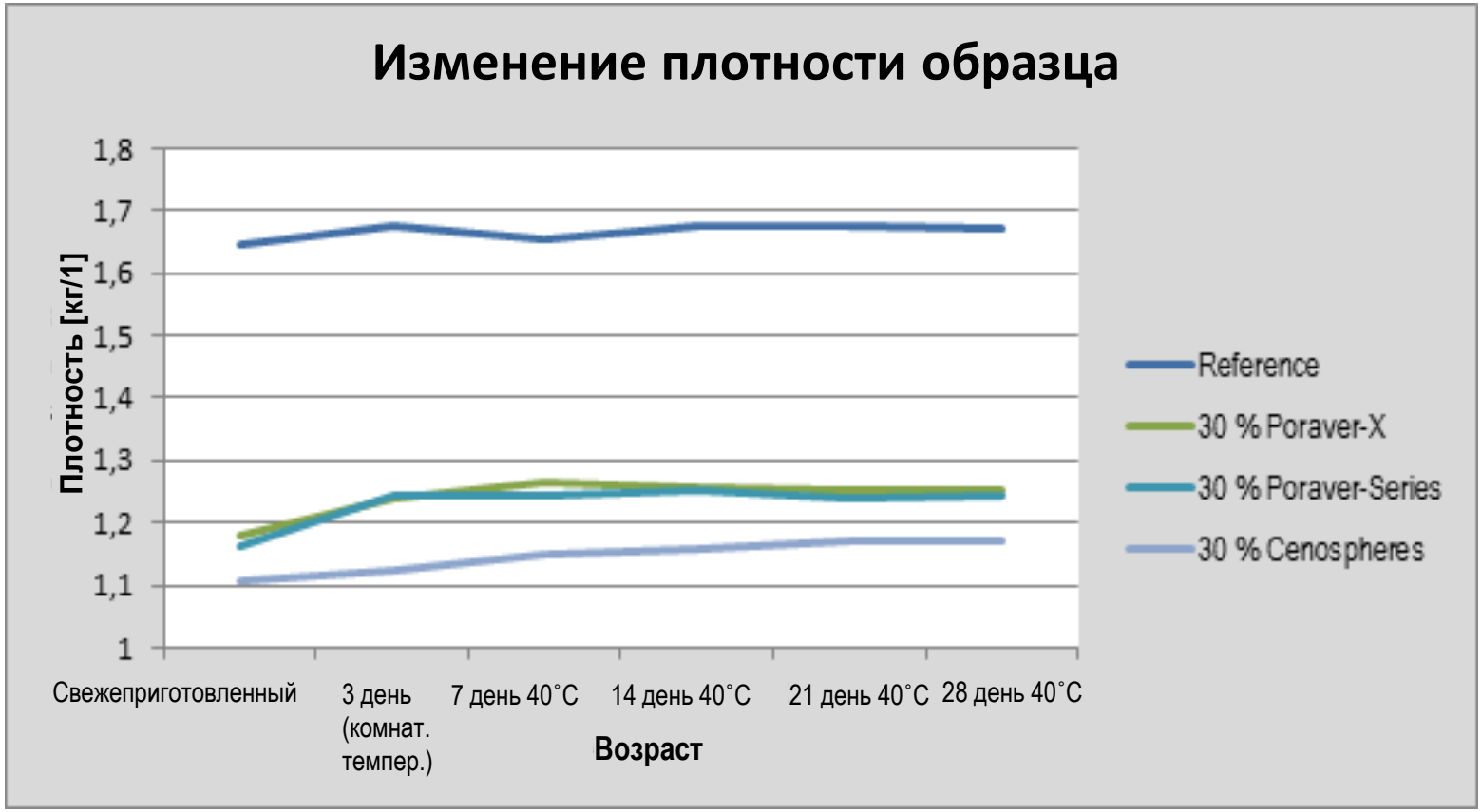


Снижение массы на 11% : 15l снижается с 25кг до 22,5 кг

Внешняя система изоляции - EIFS

APPLICATIONS

Изменение плотности образца



Снижение массы на 25% : 15l снижается с 25 кг до 18,5 кг

poraver

Внешняя система изоляции - EIFS

APPLICATIONS

Плотности

Различные плотности исходных паст являются результатом изменения плотности частиц заполнителей. Poraver X имеет плотность частиц примерно на 5 % выше по сравнению со стандартным Poraver и примерно на 25 % большую плотность частиц по сравнению с используемыми гранулами ценосфер.

Все образцы продемонстрировали заметное **повышение плотности в течение первых трех дней**. Повышение плотности **происходит за счет деаэрации пасты и соответствующего поглощения воды заполнителем**.

В случае двух паст на основе ценосфер может быть измерено небольшое, но устойчивое повышение плотности в течение всего периода проведения испытаний, которое связано с непрерывным, но ограниченным поглощением воды.

Плотность всех паст на основе пеностекла стабилизировалась в значительной степени уже через три дня.

Внешняя система изоляции - EIFS

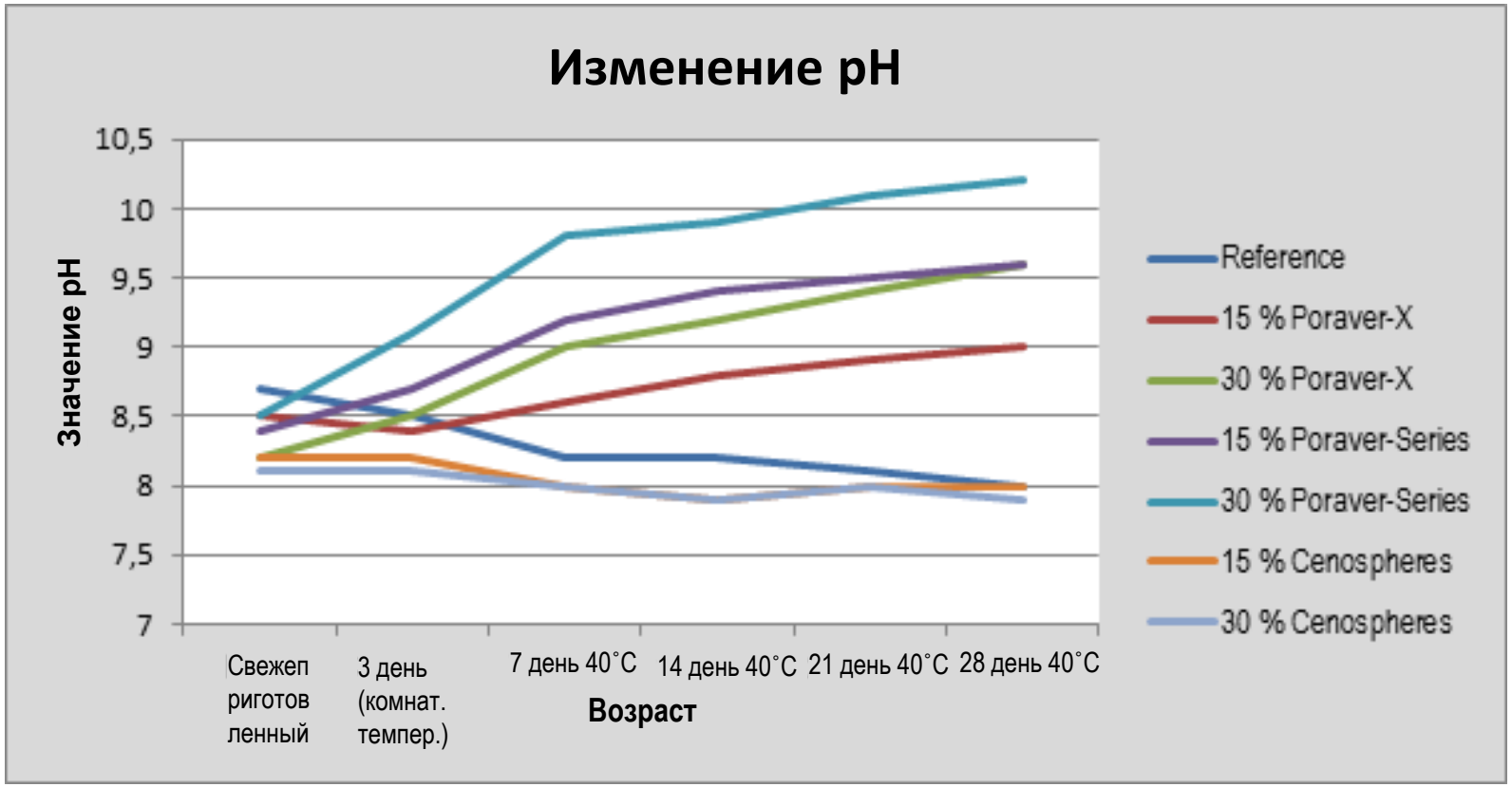
APPLICATIONS

Измерение уровня pH

Внешняя система изоляции - EIFS

APPLICATIONS

Изменение pH



poraver

Внешняя система изоляции - EIFS

APPLICATIONS

Значение pH

Изменение pH является прямым **индикатором протекания химической реакции** в системе. **В связи с отличным реологическим поведением легких заполнителей необходимо скорректировать начальную вязкость** с помощью суспендирующего агента. Используемая добавка приводит к сдвигу pH в щелочную область.

В этой среде гранулят пеностекла подвергается воздействию щелочи, направленному на натриево-известковое стекло. Эти реакции приводят к высвобождению гидроксид-ионов, которые еще больше повышают pH. Благодаря реакции растворения стандартный Poraver демонстрировал значительное и постоянное повышение значения pH.

В результате оптимизации химического состава Poraver X стало возможным снижение химического воздействия на стеклянную матрицу.

Внешняя система изоляции - EIFS

APPLICATIONS

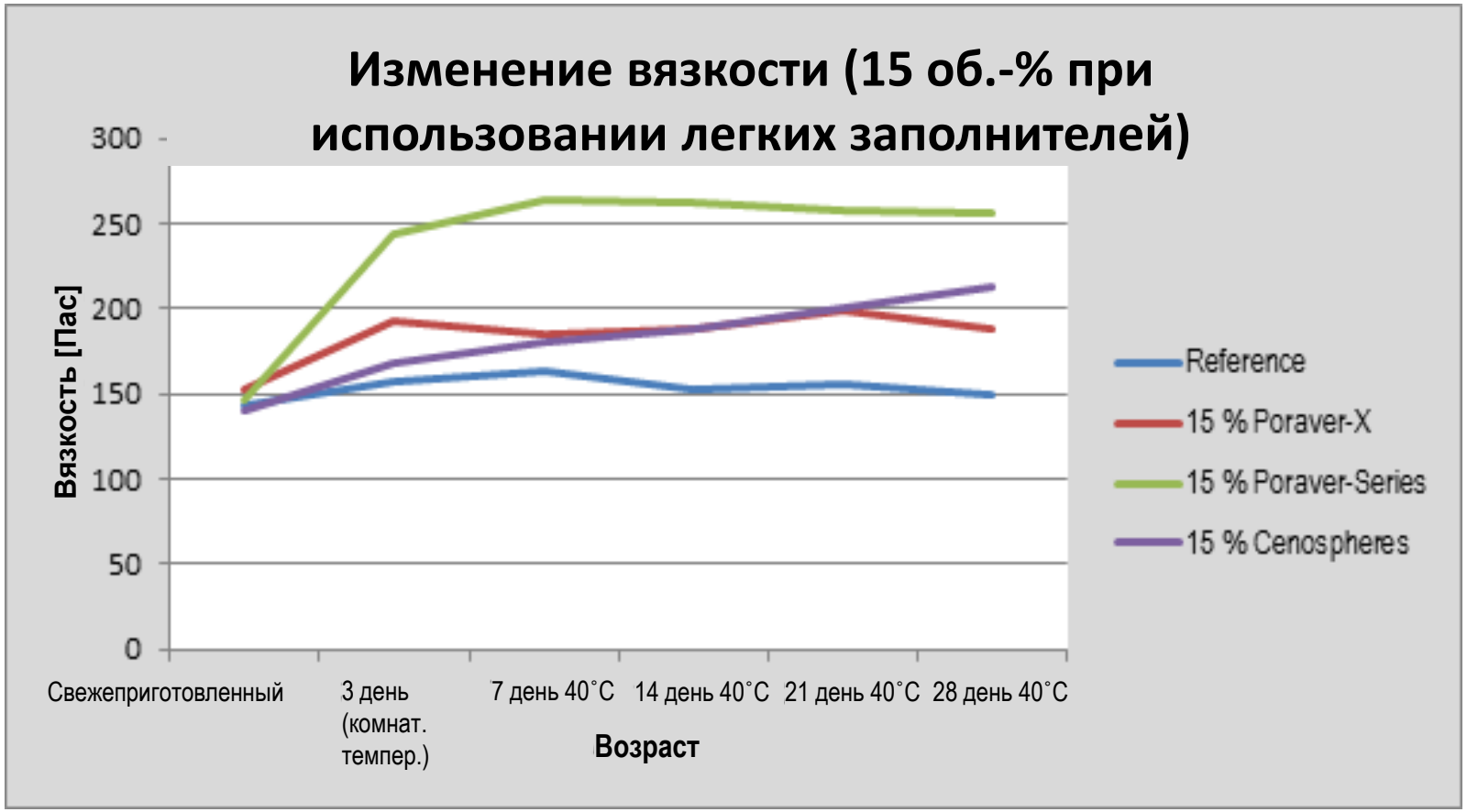
Определение вязкости

poraver

Внешняя система изоляции - EIFS

APPLICATIONS

Изменение вязкости (15 об.-% при использовании легких заполнителей)

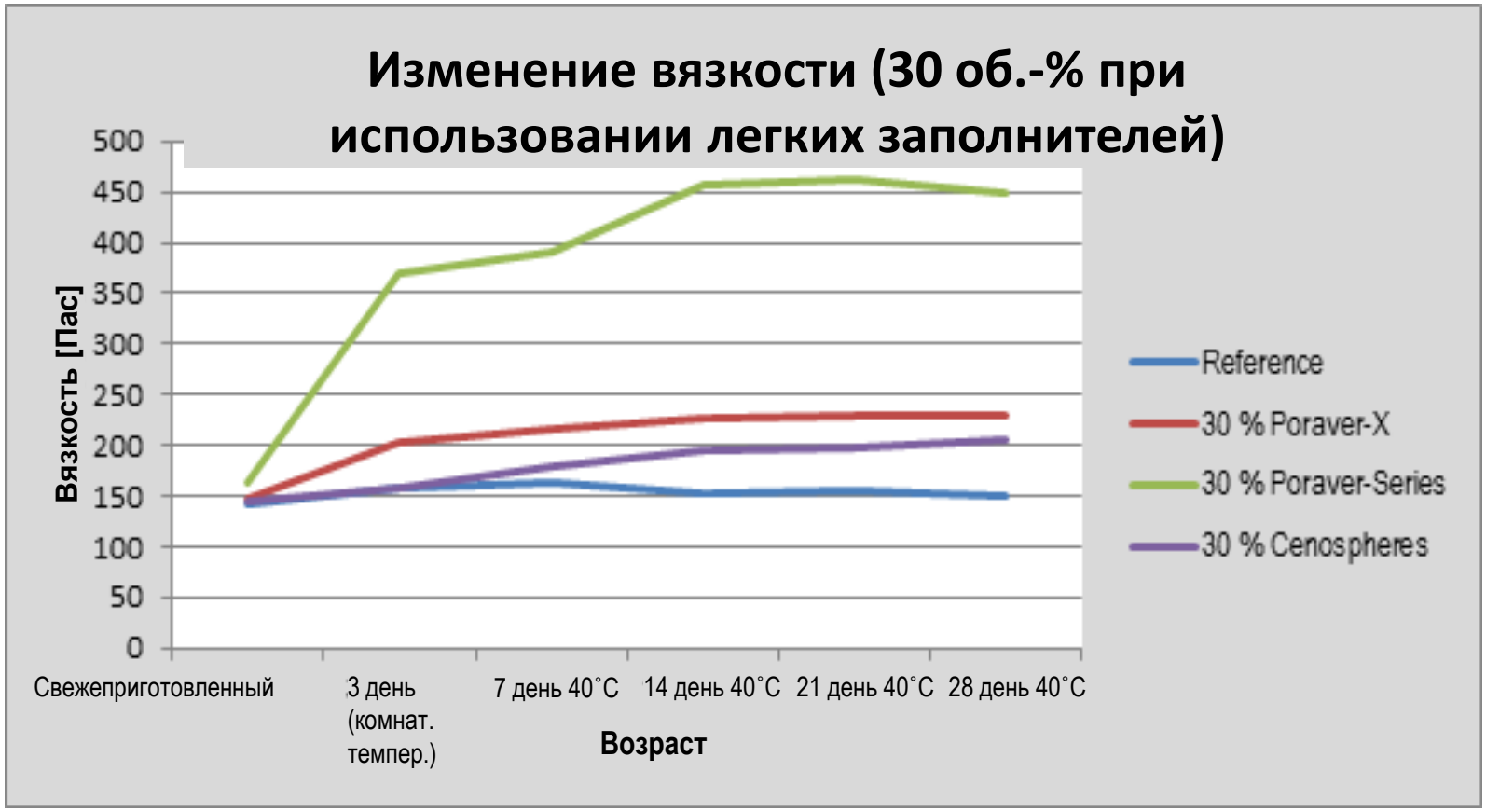


poraver

Внешняя система изоляции - EIFS

APPLICATIONS

Изменение вязкости (30 об.-% при использовании легких заполнителей)



Внешняя система изоляции - EIFS

APPLICATIONS

Вязкость

Изменение вязкости может быть **вызвано изменением плотности, водопоглотительной способности заполнителя и побочными химическими реакциями** (комплексообразование), что приводит к уплотнению или даже затвердеванию пастообразной системы.

По результатам испытаний, проведенных ранее, повышение плотности преимущественно завершалось в течение трех дней. Таким образом, причиной уплотнения могло стать изменение водопоглотительной способности, а также химические реакции.

Пасты, в которых используется стандартный Poraver, демонстрировали резкое повышение вязкости уже в течение трех дней, в результате чего строительный продукт становился непригодным для использования по истечении короткого периода времени. Для сравнения, **вязкость паст на основе Poraver X стабилизировалась в короткий период времени и оставалась стабильной** в течение всего периода поведения испытаний, **даже при введении его в объемной пропорции 30 процентов.**

Повышение вязкости продуктов на основе ценосфер характеризовалось минимальным изменением плотности в начале, но она продолжала постоянно повышаться.

Внешняя система изоляции - EIFS

APPLICATIONS

Цветовой эффект заполнителя

Испытания образцов проводили с помощью колориметра Konica Minolta CR-410.

Образцы (слева направо) Стандартный, Poraver Series, Poraver-X, Ценосферы в пропорции 15 % (сверху) и 30 % (снизу)

Внешняя система изоляции - EIFS

APPLICATIONS

Цветовой эффект заполнителя

Испытания образцов проводили с помощью колориметра Konica Minolta CR-410.

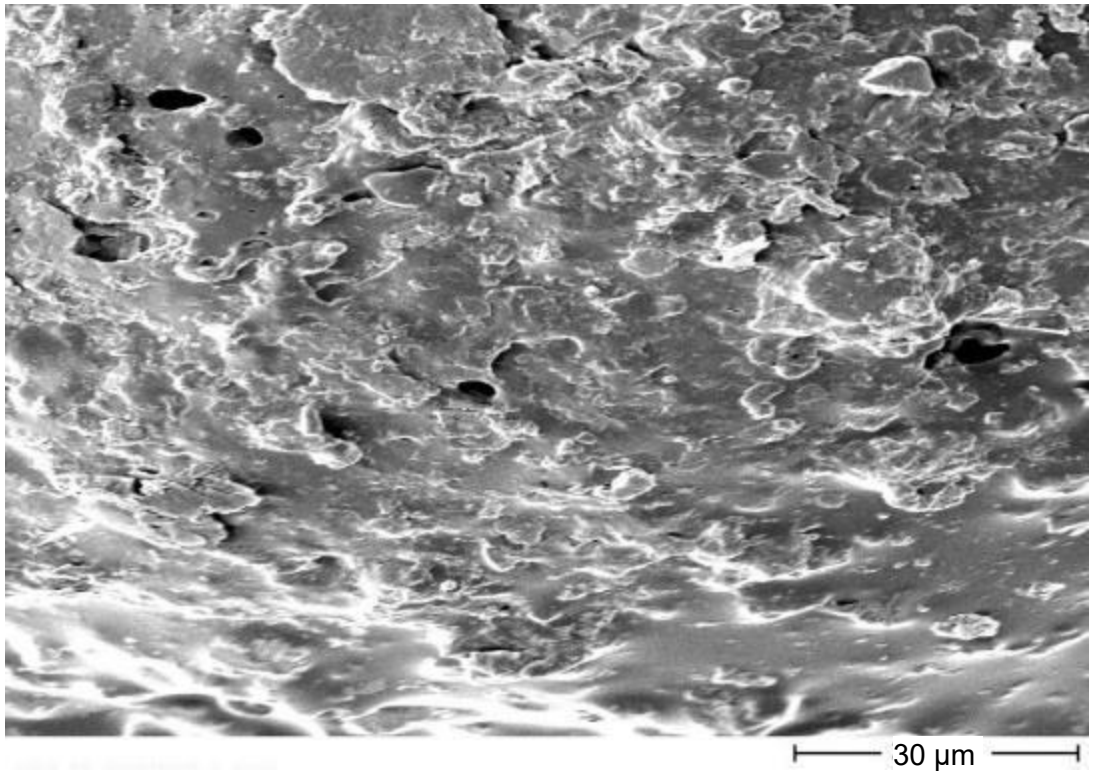
Цветовой эффект гранулы							
Образец	Справочные значения	15 % Poraver-Series	30 % Poraver-Series	15 % Poraver-X	30 % Poraver-X	15-% Ценосферы	15-% Ценосферы
Яркость	39,03	45,79	50,26	52,17	62,25	27,31	26,18
Цветовое пространство							
L*	68,77	73,41	76,23	77,38	83,26	59,26	58,21
a*	1,01	1,46	1,67	0,84	0,69	0,93	0,87
b*	6,69	6,05	6,08	5,54	4,87	4,81	4,61

При использовании пеностекла Poraver X наблюдается значительное повышение люминисцентности, и эта величина увеличивается с повышением содержания. В отличие от этого, результаты для ценосфер, при сравнении со стандартом, демонстрируют появление гораздо более темного цвета.

poraver®

PORAVER® X - **Характеристики поверхности**

APPLICATIONS

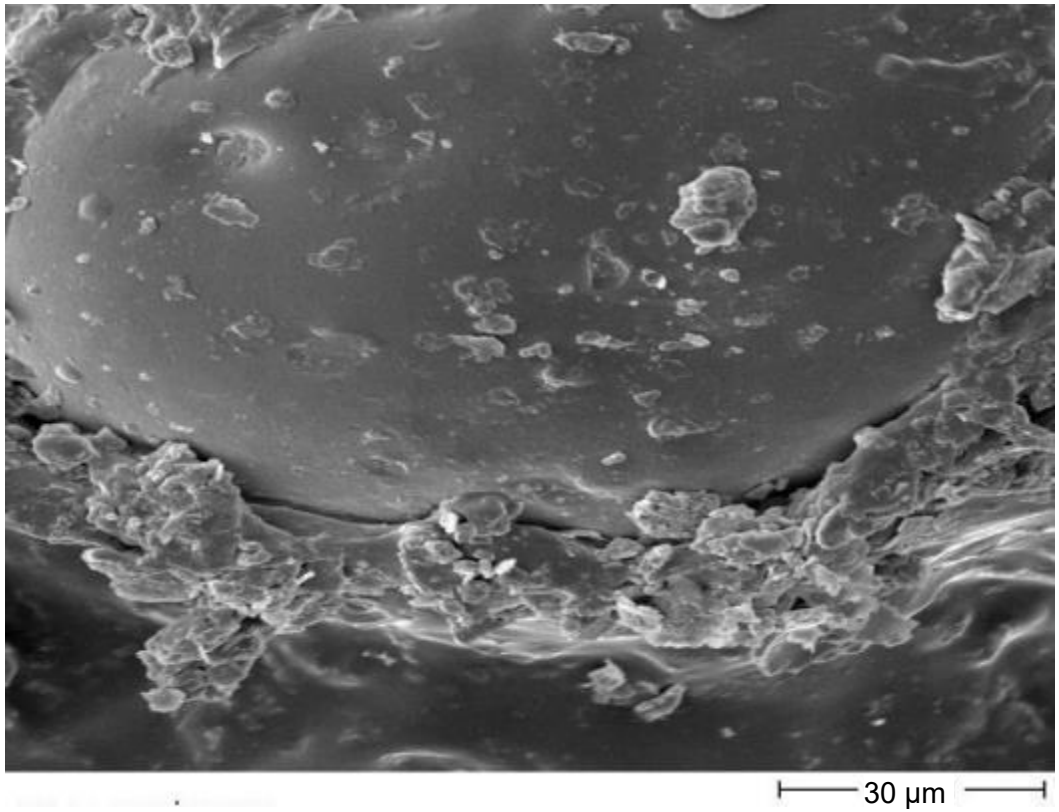


Изображение SEM для пасты, заполненной стандартным Poraver

Видно, что поверхность гранул стандартного Poraver полностью соединяется с матрицей. Границы между гранулами почти не определяются. Кроме того, можно обнаружить открытые поры, которые связаны с поглощением воды.

PORAVER® X - **Характеристики поверхности**

APPLICATIONS

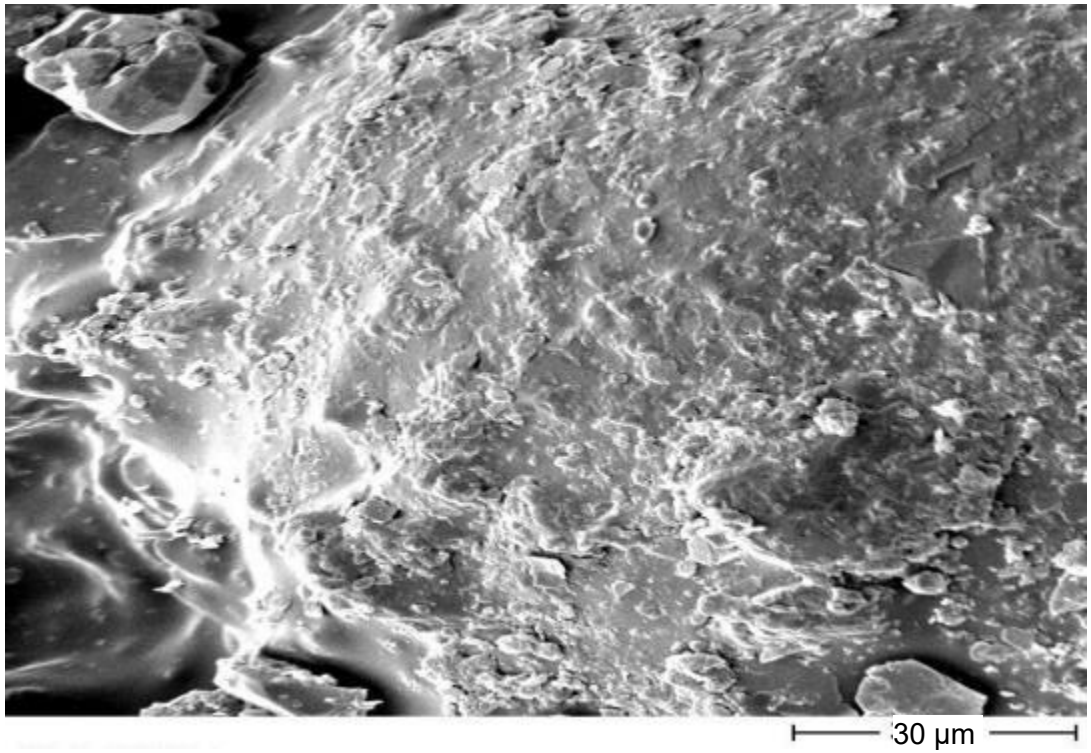


Изображение SEM для пасты, заполненной ценосферами

Из-за гладкой структуры поверхности внесение ценосфер в связующую матрицу затруднено.

PORAVER® X - **Характеристики поверхности**

APPLICATIONS



Изображение SEM для пасты, заполненной Poraver X

Poraver X полностью встраивается в матрицу. За счет значительного улучшения технологии поверхность Poraver X была уплотнена, и образование пор на поверхности было значительно снижено.

PORAVER® X - **Характеристики**

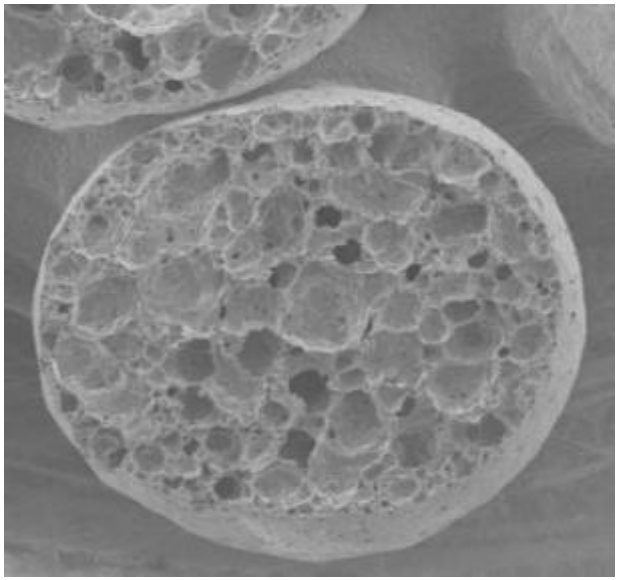
PRODUCTS

Краткое описание характеристик Poraver X:

Характеристики улучшенного Poraver X

Характеристики стандартного Poraver

- низкое водопоглощение
- высокая химическая стойкость
- подходит для пастообразных систем
- белый цвет
- 100 % минеральный
- сферическая форма гранул
- легкий и устойчивый к давлению
- хорошие теплоизоляционные свойства
- долговременная стабильность
- ресурсосберегающий продукт, благодаря изготовлению из переработанного стекла
- превосходные экологические свойства



PORAVER® X – **Технические данные**

PRODUCTS

Технические данные	Гранулы Poraver® X		
Размер гранулы в мм	0,04—0,125	0,1—0,3	0,25—0,5
Насыпная плотность в кг/м³	520 - 620	420 - 540	350 – 460
Плотность частиц в кг/м³	900 - 1600	800 - 1100	650 – 1000
Сопротивление раздавливанию в Н/мм² согласно DIN EN 13055-1	4,5	3,5	3
Светимость Y	> 60		
Верхний класс крупности % массы	≤ 10		
Нижний класс крупности % массы	≤ 15		
Цвет	Белый		

PORAVER® X – **Области применения**

APPLICATIONS

Poraver X можно использовать для снижения массы и улучшения механических свойств множества продуктов, таких как:

- плиточные клей и гипс
- наполнители
- клеящие материалы
- покрытия и краски
- композиционные материалы (в форме порошка или готовых смесей)
- битумная укладка
- минеральное литье
- эпоксидные стяжки, моделирующие материалы,
- возможны другие способы применения, требующие низкого поглощения воды или вяжущего вещества

Инновационный легкий заполнитель из стекла вторичной обработки

Большое спасибо за внимание

Dennert Poraver GmbH

Anna Sicinska

+48 518 348 856

sicinska@poraver.de

Официальный дистрибьютор

ООО Bang & Bonsomer Phone + 7 495 2584020

Konstantin Vaganov Mobile + 7 903 1716142

konstantin.vaganov@bangbonsomer.com