

WACKER

CREATING TOMORROW'S SOLUTIONS

КАЧЕСТВО

СТВО

С HDK®



ПИРОГЕННАЯ СИЛИКА | ПОКРЫТИЯ И ТИПОГРАФСКИЕ КРАСКИ

ПИРОГЕННАЯ СИЛИКА HDK® –
ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ КОНСУЛЬ-
ТАЦИЯ

МАЛЫЕ КОЛИЧЕСТВА, ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ

Универсальная HDK® удовлетворяет различные потребности

Пирогенная двуокись кремния HDK® помогает оптимизировать состав покрытий и типографских красок различными способами. Даже небольшая добавка HDK® сделает ваш состав для покрытий конкурентноспособным, поскольку придаст ему критически важные свойства, необходимые потребителям. Небольшое количество силики улучшает текучесть состава и облегчает нанесение.

В жидких покрытиях и типографских красках HDK® предотвращает осаждение твердых частиц, способствует хорошей текучести при нанесении, обеспечивает хорошее самовыравнивание и устойчивость к образованию потеков. Соответствующие реологические свойства ваших составов имеют критическое значение для удовлетворенности потребителей, так что HDK® является ценным инструментом достижения этих целей.

HDK® является ключевым компонентом порошковых покрытий и оптимизирует сыпучесть при добавлении в количестве менее одного процента.

Персонализированная поддержка

Группа разработки HDK® окажет вам всестороннюю поддержку с учетом различных факторов, которые могут повлиять на ваш успех.

Технологические факторы

Правильность выбора соответствующей марки HDK® для наилучшего качества зависит от многих факторов. Необходимо учитывать состав и способ изготовления вашего покрытия, способ нанесения, тип поверхности и свойства конечной пленки. Наш пакет поддержки включает технические рекомендации, исследования в наших лабораториях, лабораторные или производственные испытания на вашем заводе. К вашим услугам наш 50-летний опыт работы с силикой и высочайшая квалификация специалистов.

Местное присутствие и общий язык

Мы оказываем поддержку в наших технических центрах и учебных центрах АКАДЕМИИ WACKER в вашем регионе. Наш персонал находится в вашем регионе, в вашем часовом поясе и говорит на вашем языке.

Соответствие нормативным требованиям

HDK® соответствует требованиям большинства перечней химических веществ в разных странах мира, включая регистрацию в соответствии с Регламентом (ЕС) № 1907/2006 (REACH), охватывающим поставки HDK® Wacker Chemie AG и ее дочерними предприятиями в Европейскую экономическую зону.

Персонализированная поддержка

Наши специалисты по HDK® предоставят вам прямой доступ к квалифицированным экспертам. Мы поддерживаем культуру, основанную на многолетнем опыте и долгосрочных деловых партнерских отношениях для обеспечения преемственности.



У вас есть вопросы?
Просто обратитесь к нам.
Германия: Бесплатный номер телефона для международных звонков
00 800-6279-0800
США: Бесплатный номер телефона:
+1 888-922-5374
(+1 888-WACKER 4 U)
Китай: +86 21 6130-2000

ЧИСТАЯ СИЛИКА, ЧИСТОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО

Важен опыт

Мы производим пирогенную силику HDK® уже более 50 лет. Интегрированная производственная система, включающая статистический контроль технологических процессов, и эффективные реакторы позволяют производить исключительно чистую и качественную двуокись кремния. Пирогенную силику HDK® получают путем гидролиза хлорсилана под воздействием водородно-кислородного пламени. В результате этого процесса образуются сильно разветвленные агрегаты HDK®, являющиеся основными строительными блоками нашей пирогенной силики. При охлаждении они образуют рыхлые агрегаты. Получаемая в реакторе HDK® является гидрофильной. Посредством последующей обработки во втором реакторе получают гидрофобные марки HDK®, которые являются ключевыми для контроля реологических свойств в полярных системах. Гидрофобные марки также могут улучшить антикоррозионные свойства в некоторых видах покрытий.

Как работает HDK®

HDK® характеризуется исключительно высоким отношением площади поверхности к массе. Это обеспечивает многочисленные взаимодействия частиц в жидком составе и помогает создать трехмерную сеть. Эта сеть является основой реологического контроля, обеспечиваемого HDK®.

Достижение оптимальных реологических свойств ваших покрытий или типографских красок зависит от правильной удельной площади поверхности и выбора правильной гидрофильной или гидрофобной марки HDK®. Широкий ассортимент нашей продукции позволяет найти оптимальное решение для практически любой формулы.

Свойства HDK®

- Сверхчистая синтетическая неорганическая добавка
- Нейтральный цвет и инертность
- Стойкость к миграции компонентов
- Термостойкость
- Неопасность для пользователя

Преимущества применения HDK® для покрытий

- Высокая эффективность при низкой дозировке, обычно < 2 масс. %
- Высокоэффективное предотвращение осаждения твердых частиц и комкования
- Постоянное вязкости при хранении
- Расширенные антикоррозионные свойства при использовании гидрофобной HDK®
- Контроль нивелирования и отсутствия потеков
- Улучшенное применение декоративных пигментов
- Контроль текучести и оживления порошковых покрытий

ИЗВЛЕЧЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОЙ ПОЛЬЗЫ ИЗ ВЯЗКОСТИ

Превосходный контроль реологических свойств жидких покрытий

Контроль реологических свойств чрезвычайно важен для производства, хранения и нанесения любых покрытий. HDK® позволяет осуществлять тщательную корректировку реологических свойств жидких покрытий всех основных типов.

Добавление HDK® повышает вязкость жидкой фазы композиции покрытия и оказывает влияние на разжижение и тиксотропную текучесть. В общем случае марки HDK® с высокой удельной площадью поверхности дают более выраженный реологический эффект, тогда как марки с меньшей удельной площадью поверхности облегчают диспергирование.

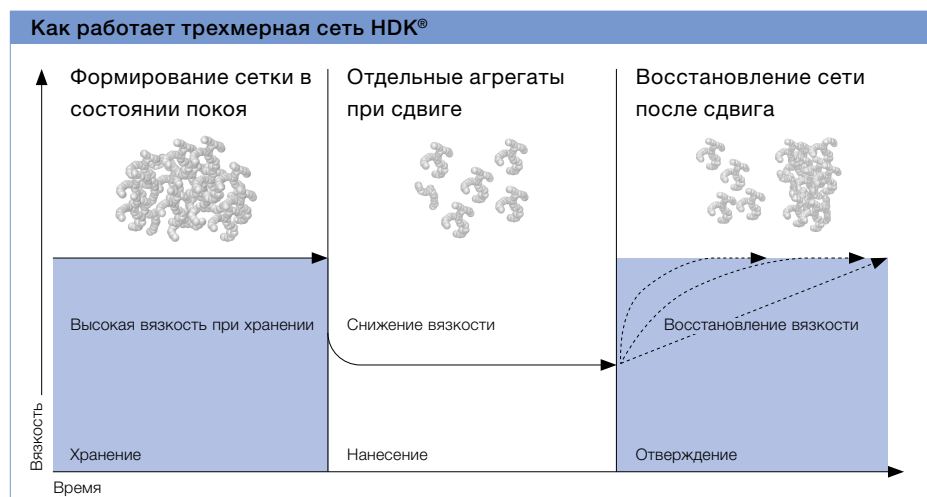
Какие марки дадут наилучшие результаты в случае ваших композиций? Просто свяжитесь с нами, и мы с радостью поможем вам.

СОВЕТ

Если вашей главной задачей является предотвращение оседания, достаточно добавить небольшое количество (0,5–1 масс.%) гидрофильной HDK® N20 или гидрофобной HDK® H15 или HDK® H13L. Во многих системах гидрофобная HDK® позволяет достичь лучшей стабильности при хранении.

Оптимальная вязкость на всех этапах

Благодаря электростатическим взаимодействиям, HDK®, диспергированная в композициях покрытий, создает трехмерную сеть. Эта сеть изначально увеличивает вязкость вашей композиции до желаемой консистенции в зависимости от уровня загрузки, что предотвращает осаждение во время хранения. При воздействии сил сдвига (встряхивание, нагнетание или распыление), разветвленная сеть разрывается и вязкость уменьшается (разжижение при сдвиге). После нанесения сетчатая структура HDK® преобразуется и вязкость снова повышается (тиксотропия), обеспечивая выравнивание без потеков, способствуя тому, что ваша композиция будет стабильной во время отверждения.



СОВЕТ

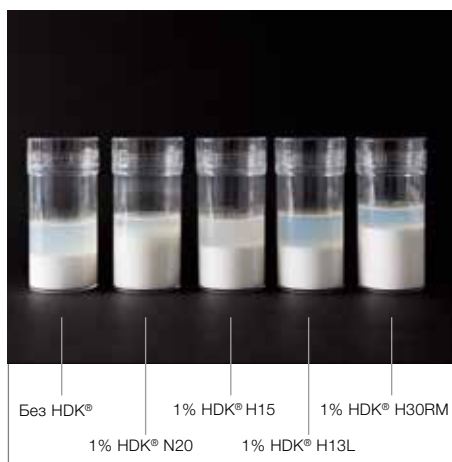
Для повышения тиксотропии и стойкости к потекам повысьте дозировку HDK® до 1–2 масс.%. Покрытия с высокой плотностью могут требовать до 4 масс.% для достижения лучших результатов.



РАЗНООБРАЗНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ: HDK® В ЖИДКИХ ПОКРЫТИЯХ

Контроль оседания термоотверждаемых грунтовок

В системах покрытий, содержащих пигменты и тяжелые наполнители, как, например, грунтовка PUR, после нескольких недель хранения наблюдается значительная степень оседания. Это можно предотвратить добавлением к составу приблизительно 0,5–1 масс.% HDK®. Гидрофобные марки HDK® и марки с высокой площадью поверхности повышают эффективность большинства составов.



Противоосадочное действие при добавлении к водной грунтовке PUR. Даже после короткого периода хранения порядка одного месяца противоосадочное действие HDK® четко заметно.



СОВЕТ

Гидрофобные марки HDK® можно использовать для соответствия другим требованиям, помимо противоосадочного действия – например, для того, чтобы сделать отвержденные пленочные покрытия водоотталкивающими или устойчивыми к образованию потеков при повышенных температурах (в термоотверждаемых системах).

Грунтовочный состав

Связующее	Полиэфир
Растворитель	Вода
Пигмент	Диоксид титана
Наполнитель	Сульфат бария
Содержание твердого вещества	51%
Дисперсия	Измельчение в шаровой мельнице

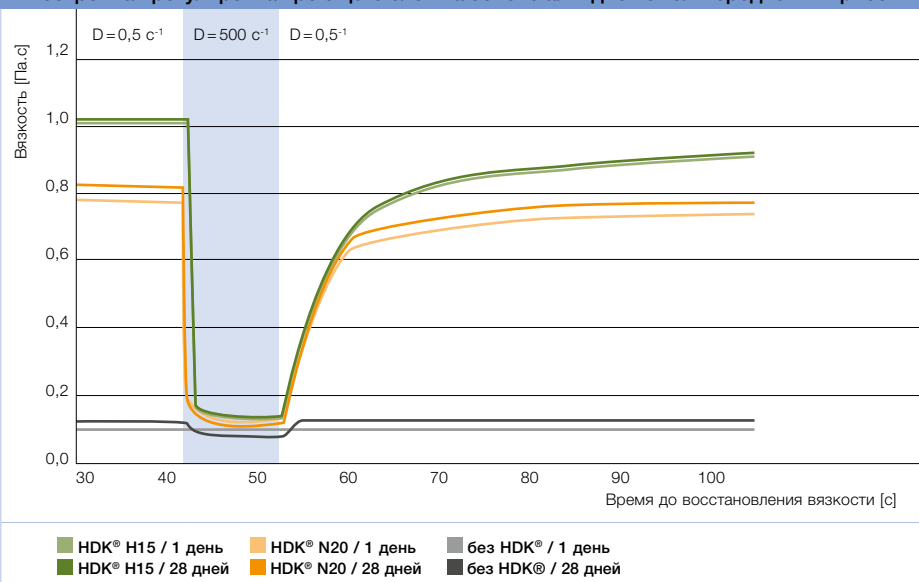
Регулировка реологических свойств покрытий с высоким содержанием твердых частиц

Добавление 0,7% HDK® со средней удельной площадью поверхности к составу кроющего слоя на основе алкидной смолы придаст ему выраженную тиксотропность и стабильность при хранении. Это также значительно снижает стойкость покрытия к сползанию. В системах покрытий со средней полярностью гидрофильные и гидрофобные марки HDK® дают сходный реологический эффект, однако гидрофобные марки будут отличаться несколько лучшей стабильностью при хранении.

Состав кроющего слоя	
Связующее	Алкидная смола средней «жирности»
Растворитель	Алифатический / ароматический 8:2
Пигмент	Диоксид титана
Содержание твердого вещества	51%
Дисперсия	Измельчение в шаровой мельнице

Испытание стойкости к потекам на стекле (ASTM D4400)	
Без HDK®	~ 30 мкм через 1 день и через 28 дней
0,7 масс.% HDK® N20	~ 60 мкм через 1 день и через 28 дней
0,7 масс.% HDK® H15	~ 70 мкм через 1 день и через 28 дней

Тиксотропная регулировка кроющего слоя на основе алкидной смолы средней «жирности»



СОВЕТ

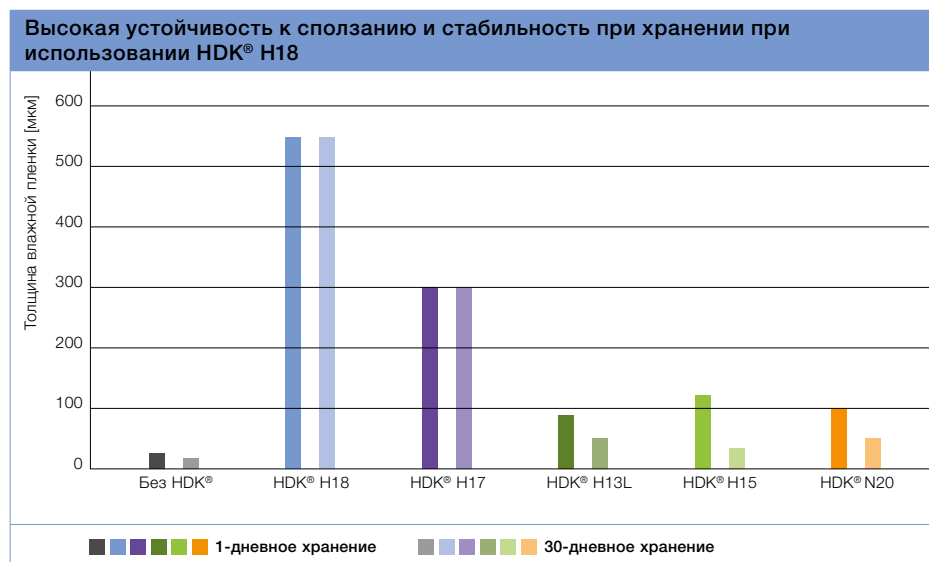
Применение гидрофобной HDK® H15 повышает загущение приблизительно на 15% и несколько улучшает стабильность при хранении по сравнению с гидрофильной HDK® N20.

На этом графике представлены тиксотропные свойства покрытий на основе алкидных смол. Если для вас важнее тиксотропность и стабильность при хранении, предпочтение следует отдать HDK® H15 над HDK® N20.

Устойчивость к сползанию эпоксидных покрытий высокой плотности

Пример эпоксидных покрытий высокой плотности отлично демонстрирует пригодность HDK® для удовлетворения наиболее жестких требований относительно устойчивости к сползанию и стабильности при хранении. HDK® H18 в этом случае является идеальным вариантом. На графике внизу показано, каких результатов позволяет достичь эта гидрофобная марка, когда необходимо обеспечить устойчивость к сползанию и стабильность при хранении.

Это чрезвычайно важно для защитных антикоррозионных покрытий, предназначенных для эксплуатации в сложных условиях, а также для многих других двухкомпонентных эпоксидов. Альтернативой является HDK® H17, которая легче диспергируется, однако дает менее выраженные результаты в смысле реологических свойств.



Состав двухкомпонентного покрытия с высокой плотностью	
Связующее	Жидкая эпоксидная смола
Растворитель	n-бутанол, ксилен
Пигмент	Диоксид титана
Добавка для продления срока службы	Сульфат бария
Содержание твердого вещества	80%
Дисперсия	Растворитель
Отверждающий агент	Циклоалифатический амин

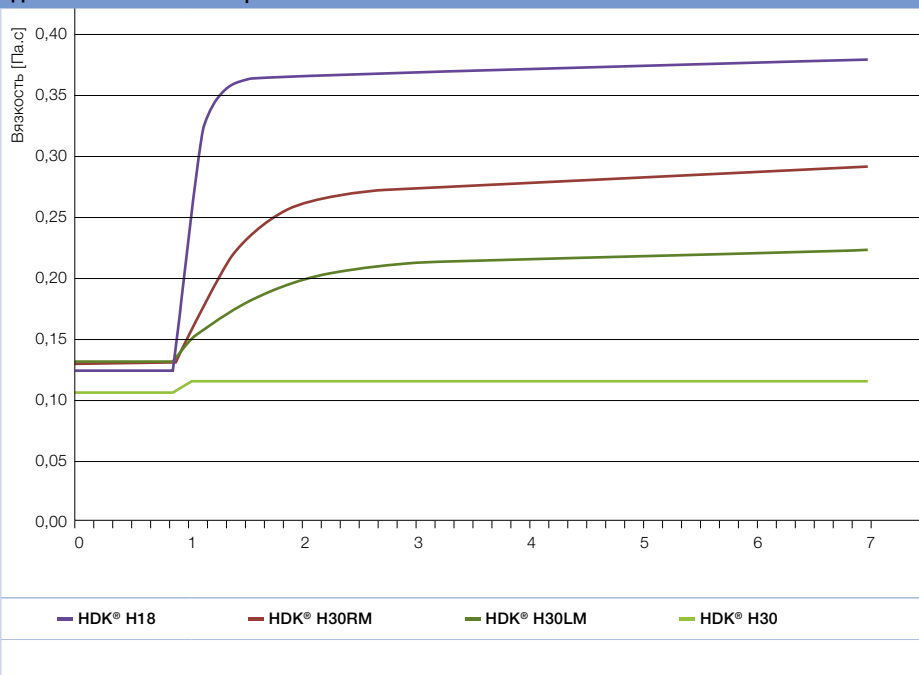
Двухкомпонентное прозрачное ПУ покрытие с высоким содержанием твердых частиц

Для получения высококачественного прозрачного покрытия состав должен обладать превосходной тиксотропностью и в то же время отличными нивелирующими свойствами. Кроме того, состав должен соответствовать жестким требованиям к прозрачности, гляncу и прочности.

Высокая удельная площадь поверхности HDK® марок H30LM и H30RM гарантирует отличные оптические свойства и стабильность при хранении. H30RM характеризуется несколько более выраженной гидрофобностью по сравнению с H30LM.



Тиксотропность и стабильность при хранении прозрачных покрытий для автомобильной промышленности



Скачок тиксотропности прозрачного покрытия для автомобильной промышленности от скорости сдвига 100s^{-1} до 1s^{-1} при содержании HDK® 0,9%.

СОВЕТ

Гидрофобная HDK® марок H30LM и H30RM является силан-модифицированной. Для оптимального контроля толщины покрытия и нивелирующих свойств систем со средней полярностью и высоким содержанием твердых частиц к составу следует добавить 1 масс.%.

Состав прозрачного покрытия OEM для автомобильной промышленности

Связующее	Полиакрилат-полиол, полиэфир-полиол
Растворитель	Эфир, гликолевый эфир
Содержание твердого вещества	45%
Отверждающий агент	HDT
Дозировка HDK®	1%
Дисперсия	Измельчение в шаровой мельнице

УЛУЧШЕНИЕ ТЕКУЧЕСТИ

HDK® в порошковых покрытиях

Порошковые покрытия должны обладать хорошей текучестью и флюидизацией во время обработки, хранения и особенно применения. Этого можно достичь добавлением небольшого количества HDK®. При смешивании с составом порошкового покрытия агломераты HDK® субмикронных размеров накапливаются на поверхности частиц связующего и действуют как спейсеры. Это снижает агломерацию частиц связующего, поэтому консистенция порошкового покрытия может быть улучшена и сохранена. В зависимости от состава порошкового покрытия гидрофильные марки являются очень эффективными, а гидрофобные марки HDK® уменьшают влагопоглощение и способствуют увеличению сроков хранения.

Практические преимущества

- Низкая дозировка 0,1–0,5 масс.% от общей массы состава является достаточной
- Свойства текучести поддерживаются при хранении
- Облегчается и ускоряется просеивание; лучшая флюидизация при нанесении
- Сохраняется эффект электростатической стабилизации
- Отсутствует влияние на пленкообразование или отверждение



СОВЕТ

Для достижения наилучших результатов добавьте гидрофильные марки HDK® N20 или HDK® T30 или гидрофобные марки HDK® H13L или HDK® H30 при измельчении или сухом смешивании.

РЕЗКО И ЧЕТКО

HDK® в типографских красках

Разработка состава типографских красок часто бывает затруднительна по причине реологических свойств. Печать — это скоростной механический процесс, поэтому при обеспечении тех или иных реологических свойств типографских красок необходимо учитывать воздействие различных физических сил. Типографская краска не должна разбрызгиваться при нанесении на подложку. Краска должна быстро сохнуть и подстраиваться под качество поверхности, чтобы изображение получалось одинаково четким и на бумаге, и на полимерных материалах, и на металле. В течение короткого времени после нанесения печати поверхность должна становиться неклеякой. HDK® придает типографским краскам реологический профиль, необходимый для соответствия этим жестким требованиям.

Помимо контроля оседания и реологических свойств, HDK® оптимизирует характеристики типографских красок еще по нескольким показателям:

- Гладкий перенос типографской краски на печатную среду
- Получение прекрасного качества изображений за счет резких контуров
- Отсутствие размазывания свежей печати
- Регулировка содержания влаги в красках для офсетной печати, снижение водопоглощения и улучшение резкости изображения

СОВЕТ

По нашим данным, гидрофильные марки HDK® N20 и HDK® T30, а также гидрофобные марки HDK® H15 и HDK® H13L наилучшим образом подходят для составов типографских красок при уровне дозирования 0,3% – 1% по массе.



ДИСПЕРГИРОВАНИЕ: КРИТИЧНЫЙ ФАКТОР

Советы



Конструкция оборудования для измельчения и смешивания, используемого для диспергирования HDK®, имеет важное значение для успешного результата. Оптимальная и воспроизводимая реология может быть достигнута только при хорошем диспергировании HDK® в составе. Кроме того, оптические свойства пленки (например, глянец, дымчатость) также улучшаются по мере повышения степени диспергирования HDK®. Хорошая дисперсия зависит от качества диспергирования, должна соответствовать определенному минимуму. Более длительное время диспергирования улучшает

дисперсию, но если сила сдвига будет недостаточной, оптимальные свойства дисперсии не будут достигнуты даже при длительном времени диспергирования. Растворитель не всегда обеспечивает достаточно высокую силу сдвига для диспергирования HDK®. Для систем с низкой вязкостью следует применять диспергаторы с высокой силой сдвига, такие как роторно-статорные смесители или шаровые мельницы. С другой стороны, для систем с более высокой вязкостью применение растворителя позволяет достичь адекватного измельчения до 20 мкм. Для пользователя это означает, что растворитель не должен использоваться для получения дисперсий HDK®, если имеются строгие требования к оптическим свойствам.

Пигментированные системы

Если в состав системы входит пигмент, то необходимо сначала добавить HDK®, а после увлажнения добавить пигмент и диспергировать все вместе.

Прозрачные покрытия

Для прозрачных покрытий маточный метод оказался подходящей альтернативой прямому диспергированию. При этом в матриксе связующее-растворитель изначально диспергируют HDK® в более высокой концентрации, порядка 5%. Желаемая концентрация HDK® достигается при получении конечного продукта. Это означает еще большую надежность достижения оптимальной степени диспергирования при одновременном повышении эффективности производственных процессов.

ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВБЛИЗИ ОТ ВАС

Расширение нашего глобального присутствия

Новые мощности в Северной Америке

Современные предприятия WACKER в Европе и Китае производят различные марки пирогенной силики, включая пищевые и фармацевтические продукты. Кроме того, в 2019 году планируется запуск новейшего предприятия в Чарльстоне, штат Теннесси, США. При мощности около 13 000 метрических тонн в год новый завод станет ключевым компонентом предприятия в Чарльстоне, где производится полисиликон для солнечных батарей и полупроводников. Интеграция производства полисиликонов и HDK® позволит компании WACKER достичь максимальной гибкости, снизить количество отходов и повысить эффективность. Этот объект откроет новые возможности для клиентов, которые ищут поставщиков в Северной Америке.

Оптимальная упаковка, оптимальное качество

Для обеспечения максимальной эффективности продукции и рецептур наших клиентов мы предлагаем различные формы упаковки, адаптированные к производственным процессам или транспортной системе клиентов. Размер упаковки, эффективная защита от влаги, а также особые требования заказчика являются важными факторами при определении оптимального объема упаковки для продуктов HDK® для успешного осуществления вашего производства.

Поддоны с бумажными мешками

HDK® доступна в многослойных бумажных мешках с клапаном емкостью 5–20 кг, в зависимости от насыпной плотности. Мешки поставляются на поддонах и упакованы термоусадочной полиэтиленовой пленкой для защиты от влаги. При случайном повреждении термоусадочной пленки или если из штабеля вынимаются отдельные мешки, мы рекомендуем с целью защиты от влаги упаковать оставшиеся мешки, обернув их пластиковой пленкой или иным соответствующим способом.

Крупногабаритные мешки

Упаковка в крупногабаритные мешки доступна для большинства марок HDK®. Крупногабаритные мешки — это тканые полипропиленовые мешки на 150–200 кг продукта, в зависимости от насыпной плотности. Крупногабаритные мешки поставляются на поддонах и упакованы термоусадочной полиэтиленовой пленкой с целью защиты от влаги.

Мы также представляем рекомендации по работе с материалом, в частности, по ожиданию и по разгрузке крупногабаритных мешков.

Обращайтесь к нам за дальнейшей подробной информацией.



Поддоны с бумажными мешками



Крупногабаритные мешки «Big Bag»

КОМПЕТЕНТНОСТЬ И СЕРВИСНАЯ СЕТЬ НА ПЯТИ КОНТИНЕНТАХ



- Производственные предприятия и офисы продаж, а также 21 технический центр – рядом с вами в любой точке мира.

WACKER – один из мировых лидеров среди химических предприятий, активно ведущих научные исследования, с общим оборотом 4,92 млрд. евро. Ассортимент его продукции – от силиконов, связующих и полимерных добавок для различных отраслей промышленности до полученных методами биоинжиниринга фармацевтических активных веществ и сверхчистого кремния для производства полупроводников и солнечных батарей. Удерживая лидирующую позицию в области технологий и ориентируясь на устойчивое развитие, мы способствуем созданию продукции и разработке идей с высоким ценностным потенциалом, способ-

ных обеспечить настоящим и будущим поколениям высокое качество жизни благодаря эффективному использованию энергии, защите климата и окружающей среды. Наша всемирная сеть объединяет четыре направления хозяйственной деятельности. К услугам клиентов в Европе, Северной и Южной Америке, а также в Азии, включая Китай, 23 производственных предприятия, 21 центр технической поддержки, 13 учебных центров АКАДЕМИИ WACKER и 50 офисов продаж, которые предлагают не только специальные продукты, но и полное сервисное обслуживание. Наша компания насчитывает около



13 800 сотрудников; мы являемся надежным партнером в сфере инноваций, разрабатывая для клиентов и совместно с ними передовые решения, способствуя тем самым их успеху. Специалисты-носители языка, работающие в наших технических центрах, помогают клиентам во всем мире при разработке продукции, соответствующей местным требованиям, и по желанию заказчика сопровождают все технологические этапы комплексного производства. «WACKER e-solutions» – онлайн-сервис, который мы предлагаем как на своем клиентском портале, так и в качестве решений, интегрированных в технологические про-

цессы. Это гарантирует нашим заказчикам и партнерам полную информацию и качественные сервисные услуги для оперативной, надежной и высокоэффективной реализации проектов и заказов.

Посетите наш портал из любой точки мира, в любое время, по адресу:

www.wacker.com

Все указанные цифры относятся к 2017 хозяйственному году.

WACKER

Wacker Chemie AG
Hanns-Seidel-Platz 4
81737 Munich, Germany
Тел. +49 89 6279-1471
info@wacker.com
www.wacker.com/hdk

www.wacker.com/socialmedia



ООО Wacker Chemie Rus
Офис:
Варшавское шоссе, 35
117105, Москва
Россия
Тел.: +7 495 775-6810
Факс: +7 495 775-6820
Эл. почта: info.russia@wacker.com

Приведенные в настоящей брошюре данные соответствуют актуальному уровню наших знаний и не освобождают пользователя от обязанности проведения тщательного контроля поставок непосредственно после их получения. Мы оставляем за собой право на изменение характеристик продукции в рамках технического прогресса или в связи с производственным совершенствованием. Поскольку в процессе переработки, в особенности, в случае применения сырья, полученного от других компаний, возникают факторы, находящиеся вне сферы нашего влияния, требуется проведение отдельных проверок по приведенной в настоящей брошюре информации.

Предоставляемая нами информация не освобождает пользователя от обязанности самостоятельной проверки и, при необходимости, устранения возможного нарушения прав третьих лиц. Рекомендации по применению не обеспечивают гарантии пригодности продукции для определенного вида применения.