

# ДАЙТЕ ВОЛЮ СВОЕМУ ВО- ОБРАЖЕНИЮ

С HDK®.



ОБЗОР РЫНКА / СИСТЕМНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И ДОБАВКИ, УЛУЧШАЮЩИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА

ПИРОГЕННАЯ СИЛИКА HDK® + ИНДИВИДУАЛЬНАЯ  
КОНСУЛЬТАЦИЯ

Обзор продуктов

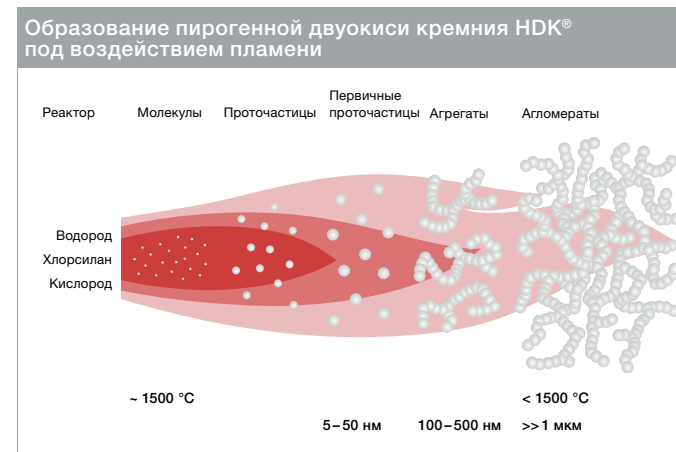
# HDK® ПРЕВРАЩАЕТ ВООБРАЖЕНИЕ В ИНТЕЛЛИГЕНТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Воображение, возможности, универсальность — пирогенная силика HDK® открывает целый мир применений для действительно инновационных идей. Что бы вы ни придумали, вместе мы найдем оптимальное решение для ваших конкретных требований. Расскажите нам о своих идеях, а мы будем поддерживать вас своим опытом в области исследований и применений, а также надежной глобальной логистикой.

Реализуйте свои собственные концепции современных продуктов и интеллектуальных функций с компанией WACKER — мощным и надежным партнером. Пирогенная силика HDK® разработана с целью обеспечения высокой эффективности при решении повседневных задач. В ассортименте продукции компании имеются различные марки HDK® для применения в широком ряде промышленных отраслей — от пищевых продуктов, косметических средств и фармацевтических препаратов, красок, поверхностных покрытий, композиционных материалов, клеев и герметиков, а также эластомеров для тонеров и покрытий для бумаги. HDK® регулирует и оптимизирует отдельные качества продуктов в точном соответствии с вашими требованиями.

Все предприятия в мире, на которых выпускаются продукты линии HDK®, сертифицированы в соответствии со стандартами ISO 9001 и ISO 14001 и нормативами, принятыми в Группе WACKER.

Наш широкий опыт в производстве высокочистого пирогенного диоксида кремния, наша твердая приверженность исследованиям и разработкам, ориентированное на клиента обслуживание, а также наши собственные технические центры и логистические решения подчинены одной цели: вашему успеху.



Компания WACKER — один из мировых лидеров по производству высокоочищенной пирогенной силики.

## Характерные общие свойства

<b>Внешний вид</b>		Легкий белый порошок
<b>Структура твердого SiO<sub>2</sub></b>		Аморфный
<b>Потери при прокаливании<sup>1</sup></b>	<b>[масс. %]</b>	<2% (гидрофильный)
DIN EN ISO 3262-19, при 1000 °C/2 ч		
<b>Содержание SiO<sub>2</sub><sup>2</sup></b>	<b>[масс. %]</b>	>99,8 %
DIN EN ISO 3262-19		
<b>Плотность SiO<sub>2</sub></b>	<b>[г/см<sup>3</sup>]</b>	приблизительно 2,2
DIN 51757		
<b>Показатель преломления</b>		1,46 (гидрофильный)
<b>Плотность силаноловых групп</b>		2 SiOH/нм <sup>2</sup> (гидрофильный)

<sup>1</sup> Based on the substance dried for 2 h at 105 °C

<sup>2</sup> Based on the substance incinerated for 2 h at 1,000 °C

## Гидрофильная HDK®

Гидрофильную HDK® получают путем гидролиза летучего хлорсилана под воздействием водородно-кислородного пламени. В химическом отношении она представляет собой высокочистый аморфный диоксид кремния и имеет вид легкого белого порошка. Гидрофильная двуокись кремния смачивается водой и способна диспергироваться в ней.

## Гидрофобная HDK®

Гидрофобную HDK® получают путем химической реакции гидрофильной HDK® с химически активными силанами, например, с метилхлорсиланом или гексаметилдисилазаном. Она обладает водоотталкивающими свойствами и не диспергируется в воде.

## Дисперсии HDK®

Дисперсии HDK® производят путем диспергирования гидрофильной HDK® в воде под воздействием значительной силы сдвига. Их устойчивость достигается благодаря электростатической и стерической стабилизации.

Линейка гидрофильных продуктов HDK®									
HDK®		D05	S13	V15	V15A	V16	N20	T30	T40
Удельная площадь поверхности по методу БЭТ DIN EN ISO 9277/DIN 66132	[м²/г]	30–70	110–140	130–170	130–170	130–170	175–225	270–330	360–440
pH 4% дисперсии DIN EN ISO 787-9	прибл.	4,3	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Трамбовочная плотность DIN EN ISO 787/11	[г/л] прибл.	50	50	50	50	50	40	40	40
Потери при высушивании материала, выпущенного с завода (2 ч при 105 °C) DIN EN ISO 787-2	[масс. %]	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,5	<1,5	<1,5
Остаток на сите DIN EN ISO 787-18	[масс. %]	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03

Примечание: цифры в этой таблице являются ориентировочными и их не следует использовать в качестве спецификаций при приготовлении смесей.

Гидрофильные марки HDK®		Уплотненные				Прессованные				Фарм./пищ.			
HDK®		V15D	V16D	N20D	T30D	V15P	N20P	T30P	T40P	N20Pharma	N20PPharma	N20Nutrition	T40Nutrition
Удельная площадь поверхности по методу БЭТ DIN EN ISO 9277/DIN 66132	[м²/г]	130–170	130–170	175–225	270–330	130–170	175–225	270–330	360–440	175–225	175–225	175–225	360–440
pH 4% дисперсии DIN EN ISO 787-9	прибл.	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Трамбовочная плотность DIN EN ISO 787/11	[г/л] прибл.	70	70	70	70	100	100	100	100	40	100	40	40
Потери при высушивании материала, выпущенного с завода (2 ч при 105°C) DIN EN ISO 787-2	[масс. %]	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,0	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Остаток на сите DIN EN ISO 787-18	[масс. %]	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03

Примечание: эти данные являются ориентировочными и не предназначены для составления спецификаций

Линейка гидрофобных продуктов HDK®														
HDK®		H13L	H15	H15L	H16	H17	H18	H2000	H20	H20RH	H21	H30	H30RM	H30LM
Площадь поверхности гидрофобной двуокиси кремния по методу БЭТ DIN EN ISO 9277/DIN 66132	[м²/г] прибл.	110	120	120	100	90	120	150	170	130	110	250	200	220
pH 4% дисперсии (вода – метанол 1:1) DIN EN ISO 787-9	прибл.	4,3	4,3	4,3	5,0	5,0	5,0	7,0	4,3	6,5	5	4,3	6,5	6,5
Трамбовочная плотность DIN EN ISO 787/11	[г/л] прибл.	60	40	70	50	50	50	200	40	50	50	40	50	50
Потери при высушивании материала, выпущенного с завода (2 ч при 105°C) DIN EN ISO 787-2	[масс. %]	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<1	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Остаток на сите DIN EN ISO 787-18	[масс. %]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,3	<0,1	<0,1	s.o.	<0,05	<0,5	<0,3	<0,05	<0,5	<0,5
Модификация / степень гидрофобности		Силан / высокая	Силан / средняя	Силан / средняя	Силоксан / очень высокая	Силоксан / очень высокая	Силоксан / очень высокая	HMDS / высокая	Силан / средняя	Алкилсилан / высокая	Силоксан / очень высокая	Силан / средняя	HMDS / высокая	HMDS / средняя

Примечание: цифры в этой таблице являются ориентировочными и их не следует использовать в качестве спецификаций при приготовлении смесей.

Дальнейшую информацию о марках продуктов на основе HDK® вы можете получить по запросу.

# ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКТОВ HDK®

Нанесение	Марка HDK®	Используемое количество [%]	Получаемый эффект
<b>Адгезивы</b>			
Аминные отверждающие агенты	H18, H20RH, N20	0,8–5,0	Сгущающее, тиксотропное средство, противоосадочное средство, средство для улучшения технологических свойств, средство для улучшения адгезии, средство, стабилизирующее при хранении
На основе дисперсий	N20, H2000	0,8–5,0	
На основе эпоксидов, полиуретана, цианоакрилата	N20, H13L, H16, H17, H18, H21	0,8–5,0	
На основе полихлоропрена	N20, H2000	0,8–5,0	
<b>Герметики</b>			
Акрилаты	V15, V15A, V16, H20, H30RY	0,5–1,5	Армирующий материал, тиксотропное средст. Во, средство, обеспечивающее повышенную сыпучесть, средство для улучшения механических свойств
Полисульфиды (тиоколы)	V15, V15A, V16, N20, H15, H20	0,7–3,0	
Полиуретан	V15, V15A, V16, H20	3,0–25,0	
Силиконовый каучук класса RTV-1	S13, V15, V15A, V16, H15, H20, H2000	3,0–30,0	
<b>Ненасыщенные полиэфирные композитные смолы</b>			
Гелевые покрытия	N20, T30	2,0–3,0	Сгущающее, тиксотропное средство, противоосадочное средство, средство для улучшения механических свойств
Смолы для ламинатов	N20	0,8–1,5	
Полярные смолы, например, смолы на основе виниловых эфиров	H13L, H18, H21	0,5–3,0	
Мастики	N20	0,5–1,0	
<b>ПВХ</b>			
Соединения для производства кабелей	T30, T40	1,0–3,0	Сгущающее, тиксотропное средство, противоосадочное средство, средство против прилипания, средство, обеспечивающее повышенную сыпучесть и антиблук
Сухие строительные смеси	H20	0,05–0,5	
Пленки и листы	N20, T30, H20	0,1–1,0	
Органозоли	N20, T30, T40	0,3–2,5	
Пластифицированные соединения на основе ПВХ	N20, T30	0,1–0,8	
Пластизоли	N20, T30, T40	0,3–2,5	
<b>Краски и покрытия</b>			
Покрытия на основе акриловых смол	N20, T30, T40	0,3–2,0	Сгущающее, тиксотропное средство, противоосадочное средство, средство, обеспечивающее повышенную сыпучесть, средство, повышающее стойкость к истиранию
Покрытия на основе алкидных смол	N20, T30, T40, H15, H18, H20, H30	0,5–5,0	
Покрытия на основе эпоксидных смол и полиуретанов	H15, H17, H18, H20, H21, H30, H30LM, H30RM	1,0–4,5	
Полиэфирные покрытия	N20, T30, T40	0,5–2,5	
Порошковые покрытия	V15, N20, H15, H20, H30LM, H30RM, H2000	0,5–5,0	
Краски с высоким содержанием цинка	N20, H13L, H15, H17, H18, H20, H21	0,5–2,0	

Нанесение	Марка HDK®	Используемое количество [%]	Получаемый эффект
<b>Типографские краски</b>			
Флексографическая печать	N20, T30, H13L, H15, H20, H30	0,5–2,5	Сгущающее, тиксотропное средство, противоосадочное средство, средство для регулирования водосодержания, средство для увеличения яркости, контрастности и глянца, средство для регулирования водопоглощения и высыхания
Высокая и глубокая печать	N20	0,5–2,0	
Офсетная печать	H13L, H15, H20	0,5–2,5	
Глянцевая фотобумага	N20, T30, T40	25,0–30,0	
Трафаретная печать	N20, T40	1,0–10,0	
<b>Эластомеры</b>			
Натуральные и синтетические каучуки	N20, N20P, H15, H15L, H20, H2000	5,0–40,0	Армирование
Силиконовые эластомеры	S13, V15, N20, T30, H30, H2000	3,0–35,0	
<b>Теплоизоляционные материалы</b>			
Изолирующие панели	V15, N20, T30	50,0–95,0	Тепловая и звуковая изоляция
Вакуумные теплоизоляционные панели	N20, T30	80,0–90,0	
<b>Аккумуляторы</b>			
Аккумуляторные кислоты	N20, N20P	2,0–6,0	Загущение, тиксотропность
<b>Изоляционные гели</b>			
Наполнители для обычных медных и оптоволоконных кабелей и сростков	N20, H15, H20, H30	5,0–10,0	Загущение, тиксотропность, водоотталкивающие свойства
<b>Сыпучие материалы</b>			
Порошковые огнетушители	H15, H2000	0,5–1,0	Средство, обеспечивающее повышенную сыпучесть, добавки для облегчения обработки, повышение текучести, улучшение адгезии
Пигменты	N20, H20, H2000	0,1–1,0	
Порошковые пластмассы	N20, H15, H20, H2000	0,05–1,0	
Соли	N20, H20, H30	0,1–1,0	
<b>Косметика и продукты для личной гигиены</b>			
Аэрозоли	N20	0,1–3,0	Сгущающее, тиксотропное средство, противоосадочное средство, средство для улучшения текучести
Мази, кремы, лосьоны	N20, H15	2,0–10,0	
Порошки	N20, H20, H2000, H30RM	0,1–2,0	
Суспензии	N20, H15	0,2–3,0	
Зубная паста	N20, N20P	1,5–5,0	
<b>Фармацевтические продукты</b>			
Драже	N20Pharma, N20PPharma	3,0–12,0	Средство, обеспечивающее повышенную сыпучесть, добавки для облегчения обработки, разрыхлители
Таблетки	N20Pharma, N20PPharma	1,5–10,0	
<b>Продукты питания</b>			
Специи и овощные порошки, углеводы	N20Nutrition, T40Nutrition	0,5–3,0	Сыпучесть

#### Дополнительная информация

Более подробную информацию о конкретных применениях см. в следующих брошюрах: «Покрyтия и типографские краски», «Тонеры», «Клеи и герметики», «Синтетические смолы и композиты», «Косметика и продукты для личной гигиены» и «Фармацевтические продукты».

Брошюры можно получить в компании WACKER, у специалистов по техническому обслуживанию или через интернет по адресу: [www.wacker.com/hdk](http://www.wacker.com/hdk)

# ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННАЯ ЛОГИСТИКА И УСЛУГИ

## 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. Мы будем рады по вашему запросу предоставить дальнейшую подробную информацию.

## Поддоны с бумажными мешками

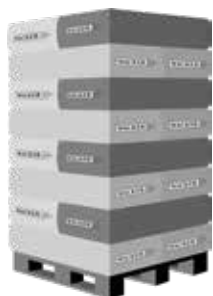
HDK® доступна в многослойных бумажных мешках с клапаном емкостью 5–20 кг, в зависимости от насыпной плотности. Мешки поставляются на поддонах и упакованы термоусадочной полиэтиленовой пленкой. Пленка эффективно защищает HDK® от влаги и позволяет успешно хранить продукт без потери его функциональности. 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 «Big Bag»

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 «Big Bag» поставляются на поддонах и упакованы термоусадочной полиэтиленовой пленкой с целью защиты от влаги.

## Поставки насыпью

Для клиентов, которым требуются большие объемы продукта, мы предлагаем поставки в автомобильных цистернах. Вместимость автомобильной цистерны от 3000 до 5000 кг HDK®. Поставки насыпью требуют наличия цистерны для хранения на предприятии заказчика. Для поставок за океан возможна упаковка в негабаритные мешки. Обращайтесь к нам за дальнейшей подробной информацией.



Поддоны с бумажными мешками



Крупногабаритные мешки «Big Bag»



Автоцистерна



Поставки насыпью

Другие виды упаковки продуктов HDK® доступны по запросу.

# КОМПЕТЕНТНОСТЬ И СЕРВИСНАЯ СЕТЬ НА ПЯТИ КОНТИНЕНТАХ



📍 Производственные предприятия, офисы продаж и центры технической поддержки по всему миру.

Все указанные цифры относятся к 2018 хозяйственному году.

WACKER – один из мировых лидеров среди химических предприятий, активно ведущих научные исследования, с общим оборотом 4,98 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, способных 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, 24 производственных предприятия, 22 центра 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 14 500 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 центрах технической поддержки, помогают кли-

ентам 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 процессы. 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](http://www.wacker.com)

# WACKER

**Wacker Chemie AG**  
Hanns-Seidel-Platz 4  
81737, г. Мюнхен  
Германия  
Тел.: +49 89 6279-0  
Эл. почта: [info@wacker.com](mailto:info@wacker.com)

**Wacker Chemical Corporation**  
г. Эйдриан, Миннесота, 49221-9397  
США  
Тел.: +1 888 922 5374  
Эл. почта: [info.usa@wacker.com](mailto:info.usa@wacker.com)

**Wacker Chemicals (China) Co., Ltd.**  
г. Шанхай, 200233  
КНР  
Тел.: +86 21 6130-2000  
Эл. почта: [info.china@wacker.com](mailto:info.china@wacker.com)

[www.wacker.com/socialmedia](http://www.wacker.com/socialmedia)



Приведенные в настоящем источнике информации 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 настоящем источнике информации. Данная 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. Содержание настоящего источника информации в равной мере предназначено как для женщин, так и для мужчин. Для удобства чтения используются существительные мужского рода (например, клиент, сотрудник).