



АНАЛИЗАТОР РАЗМЕРА и ФОРМЫ ЧАСТИЦ CAMSIZER[®] P4

Определение размера и формы частиц на основе анализа динамических изображений частиц

Определение
размера сухих
и свободно
просыпающихся
материалов в диапазоне
от 20мкм до 30мм

**АНАЛИЗАТОР
CAMSIZER P4**



ТОЧНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА И ФОРМЫ ЧАСТИЦ С АНАЛИЗАТОРОМ CAMSIZER[®] P4

- Диапазон измерения от 20мкм до 30мм без дополнительных изменений настроек прибора
- Широкий динамический диапазон измерения и распределения по размерам частиц
- Высокое разрешение для узких моно-модальных или мульти-модальных распределений
- Надежное определение малых количеств (<0,01%)
- Анализа формы частиц (например, определение агломератов, поврежденных частиц или загрязнения)
- Удобная оценка результатов измерения благодаря наличию библиотеки частиц и 3D облака
- Полное соответствие результатов измерения на анализаторе с результатами рассева на ситах
- Превосходная воспроизводимость результатов измерения



АНАЛИЗАТОР РАЗМЕРА ЧАСТИЦ CAMSIZER® P4

– Система CAMSIZER P4	4 – 5
– Запатентованный принцип измерения CAMSIZER P4	6 – 7
– Результаты CAMSIZER P4	8
– Анализ по форме частиц и его применение	8
– Библиотека частиц и 3D облако	9
– Автоподатчик пробы CAMSIZER P4	10
– CAMSIZER P4 Онлайн система	11
– Аксессуары CAMSIZER P4	12
– Ключевые особенности	13 – 15
– Спецификация/Технические данные	16



ЭКСПЕРТ ПО ОЦЕНКЕ РАЗМЕРА ЧАСТИЦ

Основная сфера деятельности компании Retsch Technology – это комбинация инновационных технологий по определению размера частиц и контроль качества с максимальным удобством при измерении.

Продуктовая линейка по определению размера частиц включает в себя анализаторы в диапазоне от 0,3 мкм до 30 мм. Инструменты в своей основе используют разные методы определения размера и формы частиц в суспензиях, эмульсиях, коллоидных системах, порошков, гранул и насыпных материалов. Компания Retsch Technology предлагает консультации по применению и превосходный сервис по всему миру.



Один метод измерения, две области применения

АНАЛИЗ МЕЛКОДИСПЕРНЫХ ПОРОШКОВ С АНАЛИЗАТОРОМ CAMSIZER® XT

Анализаторы CAMSIZER P4 и CAMSIZER XT обладают хорошо себя зарекомендовавшей запатентованной двухкамерной системой измерения, анализатор **CAMSIZER XT позволяет определять размер частиц мелких порошкообразных частиц в диапазоне от 1 мкм до 7 мм**

Вдобавок к высокой разрешающей способности оптических компонентов анализатор CAMSIZER XT обладает гибкой системой диспергирования образца. Дополнительно к модулю для свободно просыпающихся частиц в приборе CAMSIZER XT реализованы альтернативно диспергирование частиц сжатым воздухом или в жидкостях. В таком случае агломераты диспергируются до каждой индивидуальной частицы и записываются во время попадания в зону измерения.



Для более детальной информации о приборе просьба посетить страницу в интернете по адресу www.retsch.ru/camsizerxt.

АНАЛИЗАТОР РАЗМЕРА ЧАСТИЦ

CAMSIZER® P4

СИСТЕМА CAMSIZER® P4

АНАЛИЗ РАЗМЕРА И ФОРМЫ ЧАСТИЦ

Анализатор CAMSIZER P4 был разработан специально для характеристики сухих, свободно просыпающихся материалов. В свою очередь традиционные ситовые анализаторы, например, могут только определять приблизительный размер частиц, анализатор CAMSIZER P4 одновременно определяет размер и форму частиц с гораздо большей детализацией и с более высоким разрешением по сравнению с рассевом на ситах.

100% КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Анализатор CAMSIZER P4 экономит время и деньги и является хорошей альтернативой когда необходим постоянный контроль качества выпускаемой продукции. Он также подходит для входного и выходного контроля продуктов когда необходимо обеспечить измерение широкого круга материалов, Анализатор CAMSIZER P4 надежно определяет широкий круг параметров по размеру и форме частиц, включая материалы и гранулы сферичной и неправильной формы зерен, кристаллов, высушенные распылением и полученные грануляцией материала из кипящего слоя, а также таблетки и экструдаты.

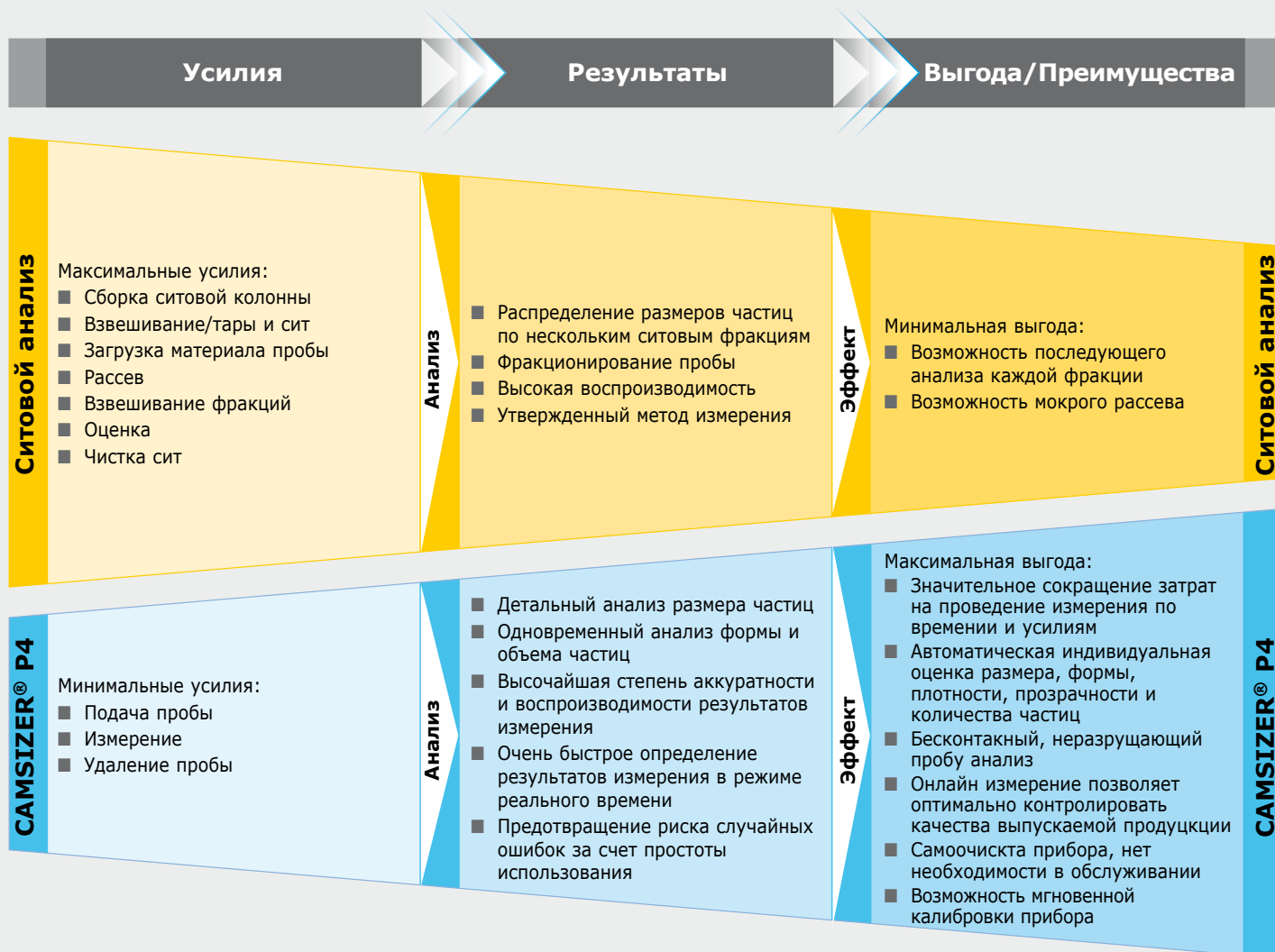
Благодаря надежности конструктива анализатора измеряемая техника не чувствительна к помехам, поэтому анализатор CAMSIZER также подходит для эксплуатации в промышленных суровых условиях. Анализатор также доступен в модификации Онлайн, позволяющей осуществлять постоянный мониторинг качества продуктов при их производстве.

Примеры применения

- Абразивы
- Катализаторы
- Химикаты
- Уголь/кокс
- Кофе
- Строительные материалы
- Удобрения
- Пищевые грануляты
- Стекло/керамика
- Металлизированные порошки/кремниевые грануляты
- Пестициды
- Лекарства
- Пластиковые грануляты
- Пропанты
- Огнеупорные материалы
- Соль/Сахар
- Песок
- Моющие порошки
- Древесина стружка, щепа

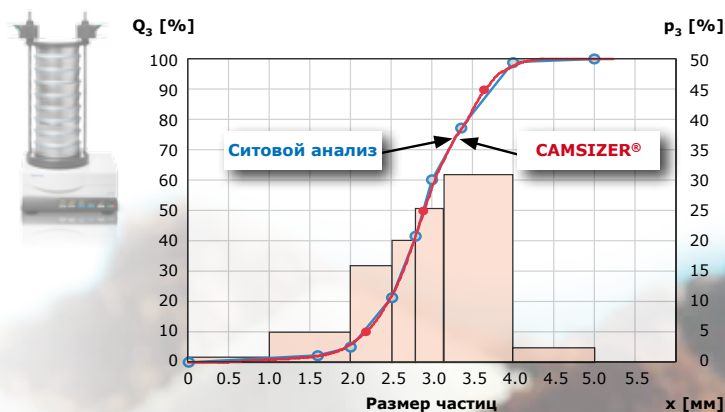


Анализатор CAMSIZER® P4 эффективно заменяет ситовые анализаторы, ибо предоставляет более быстро и детализированную информацию о размере частиц.



ПЛАВНЫЙ ПЕРЕХОД ОТ СИТОВОГО АНАЛИЗА К АНАЛИЗАТОРУ CAMSIZER® P4

Традиционно ситовой анализ является стандартом для анализа качества продуктов во взаимоотношениях между поставщиком и покупателем. Быстрой и достаточно эффективной альтернативой ситовому анализу - метод должен представлять результаты измерения, которые были бы полностью сопоставимы с результатами отсева. Для этих целей программное обеспечение анализатора CAMSIZER P4 включает в себя алгоритм имитирующий результаты отсева. Вот почему многие пользователи уже успешно заменили трудоемкий ситовой анализ на анализатор CAMSIZER P4 безо всяких потерь и сожалений. Автоматическое, не требующее дополнительных усилий измерение позволяет получать более надежные и воспроизводимые результаты.



Превосходная сопоставимость результатов измерения на ситах и анализаторе CAMSIZER P4 образцов гранулированных удобрений

АНАЛИЗАТОР РАЗМЕРА ЧАСТИЦ

CAMSIZER® P4

Запатентованный принцип измерения CAMSIZER® P4

ДИАПАЗОН ПОКАЗАНИЙ ОТ 20МКМ ДО 30ММ ЗА 1 ИЗМЕРЕНИЕ:
АККУРАТНО-БЫСТРО-НАДЕЖНО

Иновационная система измерения анализатора CAMSIZER P4 основывается на принципе динамического анализа изображений. Сыпучий материал падает между источником света и камерами. Каждая частица детектируется камерами с высокой разрешающей способностью и отцифровывается и обрабатывается компьютером.

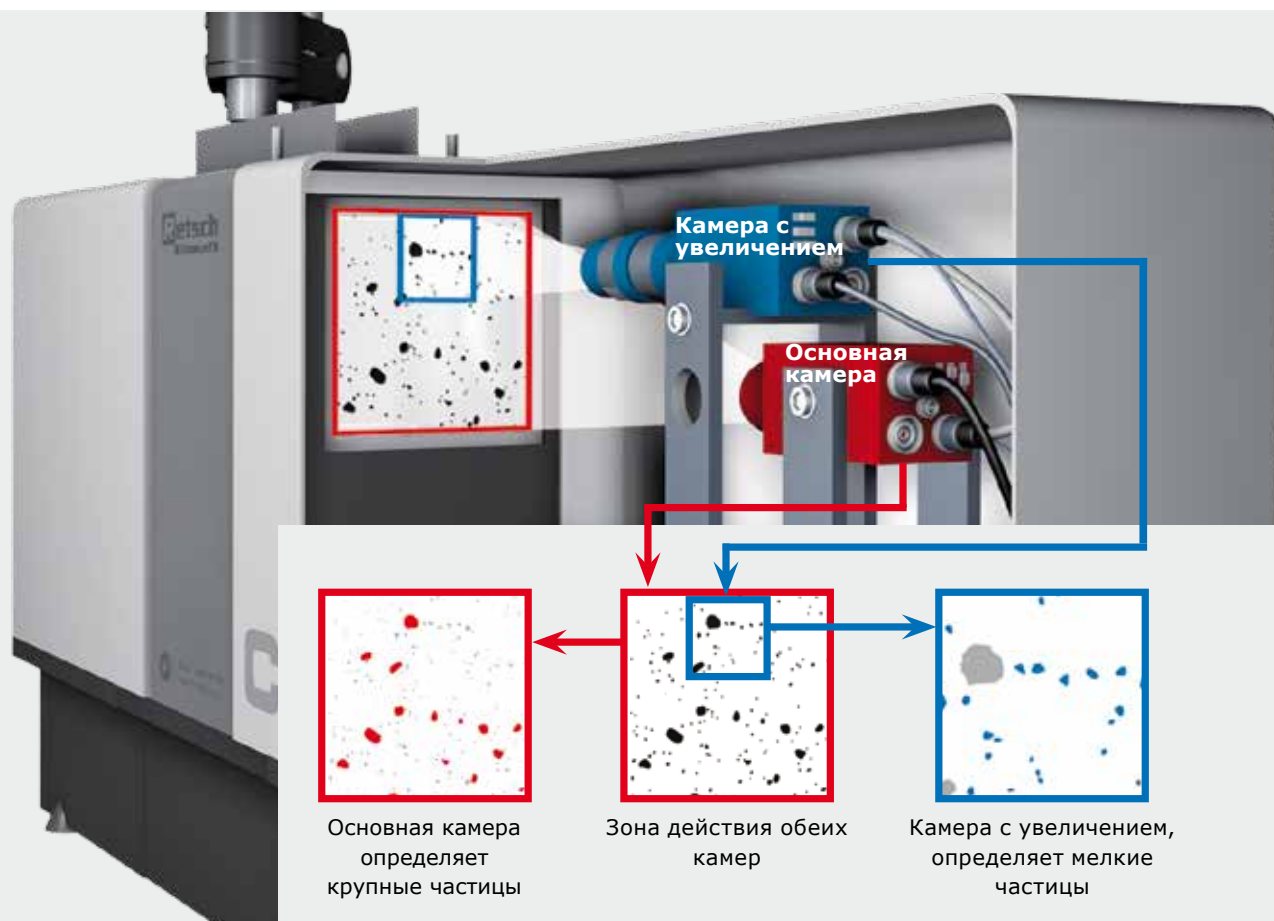


ДВУХКАМЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗМЕРЕНИЯ

Двухкамерная система анализатора CAMSIZER P4 превосходит все имеющиеся анализаторы динамического изображения по скорости обработке, точности и диапазону определения размера и формы частиц. Данная система позволяет оптимально анализировать как мелкие так и крупные частицы. По этой причине широкий диапазон измерения от 20мкм до 30мм позволяет очень точно определять с превосходной воспроизводимостью результатов, без дополнительных аппаратных настроек прибора. Образец подается в зону измерения анализатора CAMSIZER P4 по вибрационному лотку. Во время процедуры измерения две цифровые камеры (CCDs)

работают одновременно. Основная камера определяет крупные частицы, камера с увеличением определяет мелкие частицы. Комбинация диапазонов измерения обеих камер позволяет определять с высокой степенью достоверности и аккуратности как мелкие, так и крупные частицы.

Частота кадров и площадь, где частицы регистрируются - определяет скорость с которой эти частицы могут быть измерены. В случае, замены двухкамерной системы на однокамерную систему, это потребовало бы разрешение такой камеры на уровне 40 МПиксель с частотой кадров 30 Гц, которая на сегодня по стандартам невозможна.



CAMSIZER® P4 – ПРЕВОСХОДСТВО В ДЕТАЛЯХ



Уникальная концепция

Запатентованный метод измерения с использованием двух адаптивных полнокадровых камер

- Максимальное разрешение
- Широкий диапазон измерения
- Полная детализировка каждой частицы
- Непревзойденная повторяемость
- Одновременное использование двух камер при одном измерении

Контроль программным обеспечением обдува воздушным потоком через сопло Вентури при диспергировании образца

- При измерении даже самых пыльных образцов нет загрязнения прибора
- Оптимальная фокусировка для анализа частиц
- Репрезентативное определение даже для образцов которые сильно разнятся по плотности и размерам частиц

Сертифицированный калибровочный эталон

- Высокая степень точности и надежности с более чем 50 эталонами измерения
- Калибровка всего диапазона показаний
- Совместимость с национальными и международными стандартами и другими аналитическими методами

Длительный срок эксплуатации источника света

Высокоинтенсивный LED источник света (90Гц) анализатора CAMSIZER P4 позволяет получать за короткое время очень четкие изображения с оптимальной резкостью. Вот почему анализатор CAMSIZER P4 предоставляет абсолютно достоверную информацию о форме даже самых мелких частиц.

Автоматическая регулировка воронки

Моторизованная регулировка высоты загрузочной воронки позволяет оптимально подавать образец и освобождает оператора от ручной работы по регулировке положения воронки. Это в свою очередь позволяет на анализаторе CAMSIZER P4 получать хорошо воспроизводимые результаты измерения.

Контролируемая подача образца

Образец попадает в зону измерения по вибрационному загрузочному лотку. Скорость подачи регулируется программным обеспечением.

Сертифицированный калибровочный эталон

Анализатор CAMSIZER может быть откалиброван всего за несколько секунд с помощью высокоточного эталона произведенного литографией с разными размерами частиц. Это означает, что все современные требования по валидации соблюдены.





РЕЗУЛЬТАТЫ CAMSIZER® P4

ОЦЕНКА И ВЫДАЧА РЕЗУЛЬТАТОВ

Главное достоинство анализатора CAMSIZER P4 является возможность оценки результатов в режиме реального времени. Графическое отображение результатов измерения доступно во время самого процесса измерения. Во время процесса измерения реализована возможность наблюдения цифровых фотографий анализируемых частиц. Все фотографируемые частицы и параметры оцениваются непосредственно во время измерения и также могут сохраняться в библиотеке частиц. Немедленно после окончания измерения результаты измерения могут быть отображены на экране монитора в различных формах. Используя библиотеку частиц можно прояснить многие вопросы в более позднее время по мере необходимости. Компания Retsch Technology поставляет анализаторы CAMSIZER P4 с программным обеспечением, которое позволяет заказчикам удобно экспортировать данные в их систему управления лабораторной информацией (LIMS).

ЛЕГКОЕ И НАДЕЖНОЕ ЭКСПЛУАТИРОВАНИЕ ПРИБОРА

Пользователь легко может выбрать индивидуальные параметры и сохранить их в соответствии со спецификацией анализируемого продукта. Это упрощает стандартный порядок действий между различными повторяющимися файлами задач при измерении более известных как стандартные процедуры повторяющимися работ (SOPs). Такие процедуры могут быть дополнительно защищены от несанкционированного доступа путем защиты специальным паролем, дабы быть уверенными, что при одних и тех же настройках измерения и форматах отчета получались результаты с высокой степенью надежности. Это обезопасит пользователей от воздействия и ошибок оператора.



Преимуществом полнокадровых камер используемых в анализаторе CAMSIZER P4 является возможность избегания искажений при записи проекций частиц, что является существенным фактором при анализе формы частиц.

АНАЛИЗ ПО ФОРМЕ ЧАСТИЦ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

Во многих сферах применения анализ частиц по форме является очень важным Индикатором качества выпускаемой продукции. За счет анализа динамических изображений анализатор CAMSIZER P4 производит немедленный, детальный и репрезентативный анализ по форме частиц.

В результате измерения и обработке цифровых фотографий получается большой массив данных, который в свою очередь позволяет анализировать проекции изображения частиц по многим параметрам. В зависимости от задачи и области применения анализатор CAMSIZER P4 позволяет получить данные по площади, периметру и длине проекции частицы, для одной частицы можно получить данные по 50 параметрам. Основные параметры это:

- Длина хорды
- Длина по прямой
- Диаметр Феретта
- Диаметр Мартина
- Соотношение ширина/длина
- Выпуклость
- Округлость
- Симметричность
- Прозрачность
- Угловатость

Примеры применения анализа по форме частиц:

- ▶ **Определение частей компонентов в смеси**
Например, ионообменники и активированный уголь в фильтрах для очистки воды, а равно как и стеклошарики и антискользящие агрегаты используемые в дорожной разметке
- ▶ **Определение свойств боковых поверхностей (угловатости)**
Например, оценка качества абразивов, как индикатор удаления и скорости травления
- ▶ **Анализ частей поврежденных гранул**
Например, в качестве замены трудоёмкого анализа разрушения прокатного свойства гранул
- ▶ **Одновременное определение диаметра/ распределение по длине экструдатов**
Например, определение объемной плотности катализаторов в реакторе.
- ▶ **Анализ пар, троек, агломератов**
Например, для фармацевтических таблеток
- ▶ **Анализ угловатости**
Например, для анализа в геологии песка, керамических материалов или абразивов



Примеры определения параметров размера частиц взяты из индивидуального анализа изображений полученных при сканировании с высоким разрешением на анализаторе CAMSIZER P4.

БОЛЬШЕ ДЕТАЛИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИИ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Идя на встречу пользователям - результаты измерения на анализаторе могут быть представлены в графической, табличной форме, индивидуальными значениями или цифровыми фотографиями.

Полученные результаты могут быть представлены в графической и табличной форме по размерам частиц в виде распределения по фракциям по количеству или объему. В дополнении анализатор CAMSIZER P4 позволяет определять количество частиц в образце, также как удельную поверхность, плотность и прозрачность материала пробы. Программное обеспечение анализатора CAMSIZER P4 позволяет получать ежедневные отчеты, анализ тренда за определенный промежуток времени и многое другое. Ясный и индивидуально конфигурируемый протокол измерения основывается на международных стандартах и доступен для каждого анализа. Опционально доступно хранение спецификации продукта в соответствии с размерами и формы частиц. Если результат измерения отличается от

спецификации продукта, например, округлость образца не соответствует требованиям спецификации, то программное обеспечение автоматически выводит предупреждающее сообщение об этом.

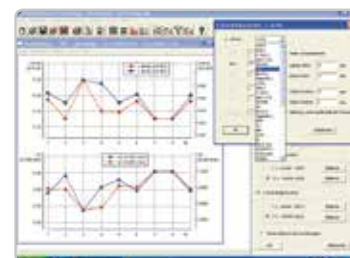


КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В ТЕЧЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Сравнение результатов измерения с верхней и нижней границей значений по спецификации продукта

АНАЛИЗ ТРЕНДА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТА

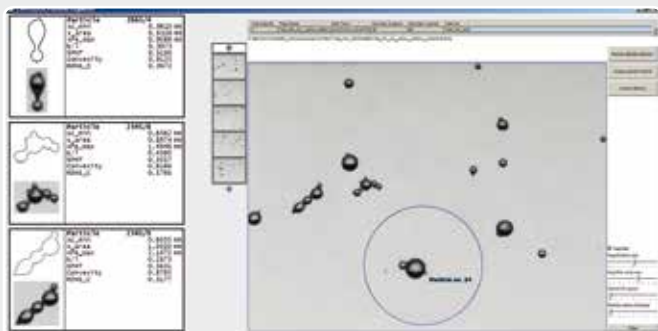
Мониторинг до 4 выбранных параметров может осуществляться постоянно.



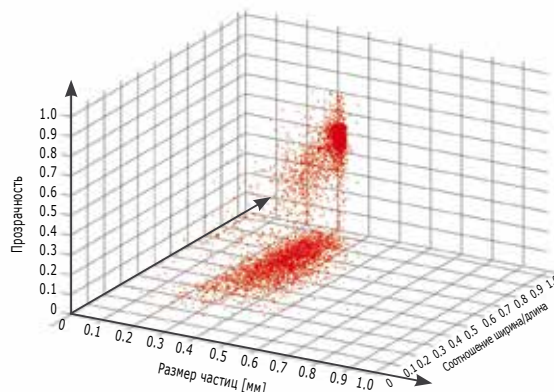
НОВИНКА: БИБЛИОТЕКА ЧАСТИЦ И 3D ОБЛАКО

Новая структура программного обеспечения анализатора CAMSIZER P4 позволяет не только оценивать результаты в режиме реального времени, но также хранить большое количество изображений частиц в специальной библиотеке. Изображения частиц с характеристиками частиц могут быть извлечены из библиотеки частиц и отображены на мониторе автономно в режиме офлайн. Аналогичные библиотеки частиц используются в традиционных статических микроскопах, которые позволяют анализировать всего лишь небольшое количество частиц. Библиотека частиц анализатора CAMSIZER P4 в свою очередь позволяет обрабатывать миллионы единичных изображений частиц очень быстро!

В дополнении к хорошо себя зарекомендовавшей двумерному отображению результатов, анализатор CAMSIZER P4 снабжен новым параметром 3D облако (трехмерная графика) которая позволяет одновременно отображать результат по трем параметрам (например, размер частиц, соотношение ширина/длина и прозрачность частиц). Облако позволяет обнаруживать различия между образцами, которые были бы не видны в двухмерном отображении результатов. Вдобавок также группы частиц со специфическими характеристиками могут быть разделены и оценены индивидуально. Таким образом, возможно например пересчитать распределение по размеру частиц всех круглых и прозрачных частиц в пробе.



Все изображения частиц и параметры измерения могут быть опционально сохранены в библиотеке частиц.



3D облако – отображение 3 независимых параметров анализа размера частиц, прозрачность и соотношение ширина/длина для компонентов смеси дорожной разметки, проба состоит из частиц неправильной формы, не прозрачные антискользкаящие агрегаты и круглые, прозрачные стеклошарики.

АВТОПОДАТЧИК ПРОБЫ CAMSIZER® P4

Использование анализатора CAMSIZER P4 — является эффективным и экономичным решением при анализе большого количества проб. В комбинации с Автоподатчиком пробы, удается существенно поднять уровень автоматизации подачи образца. Дополнительные улучшения возможны за счет постоянного контроля в режиме Онлайн.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Автоматические серийные измерения до 40 проб
- Минимальное количество тренировок для различных групп пользователей.
- Оптимальная эффективность CAMSIZER Удобная оценка образца по объему и количеству
- Последовательные условия измерения и недвусмысленная трактовка результатов измерения за счет считывания штрих-кода

АВТОПОДАТЧИК ПРОБЫ - АВТОМАТИЧЕСКИЙ, НАДЕЖНЫЙ, ПЕРЕНАЛАЖИВАЕМЫЙ

Каждый раз когда необходимо провести измерения различных образцов материалов или повторить проведенные ранее измерения, автоподатчик пробы превосходно адаптируется к повседневным рутинным анализам. Пользователь помещает пробу в стаканчик со штрих-кодом на конвейер и программное обеспечение автоматически распознает параметры измерения. Проба подается электро-пневматическим роботом-манипулятором, который поднимает стаканы с пробой и опустошает их в загрузочную воронку. Встроенная функция встряхивания гарантирует, что образец будет полностью опустошен из стакана. Высота положения загрузочной воронки автоматически регулируется в оптимальное положение и контролируется скорость засыпки образца. Опустошенные стаканы собираются в контейнере для повторного использования. Использование автоподатчика с анализатором CAMSIZER P4 позволяет получить максимальную выгоду с минимальным вмешательством оператора.

СЧИТЫВАТЕЛЬ ШТРИХ-КОДА УВЕЛИЧИВАЕТ УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

Считыватель штрих-кода гарантирует, что определенный прибор с настройками измерения (Стандартный порядок работы - SOPs) обеспечит автоматический анализ для всех типов продуктов. Даже специфические требования для идентификации продукта или номера партии могут быть выполнены автоматически. Это позволяет эффективно избегать ошибок оператора и обеспечивает постоянные условия измерения для каждого анализа. Полученные результаты могут автоматически передаваться в лабораторную информационную систему (LIMS) посредством различных интерфейсов.



CAMSIZER® P4 ОНЛАЙН СИСТЕМА

МОДУЛЬНЫЙ ДИЗАЙН

Анализатор CAMSIZER P4 подходит для лабораторных целей и для интеграции его в производственную линию с одинаковой технологией измерения прибора. Благодаря идентичной используемой технологии, одинаковые результаты получаются что из лаборатории, что и с производственной линии. Модульный дизайн анализатора CAMSIZER ОНЛАЙН позволяет осуществить двухстадийный этап внедрения прибора. Зачастую начинают с лабораторной версии прибора CAMSIZER первый этап. Обновление прибора до ОНЛАЙН версии может стать второй стадией внедрения прибора на производстве.



Защитный кожух

УСТАНОВКА ОНЛАЙН CAMSIZER® P4

Онлайн система анализатора CAMSIZER P4 интегрирует систему CAMSIZER в промышленном кожухе, который подходит даже для особо суровых условий эксплуатации на производствах. Класс защиты кожуха IP54 и опция автоматической очистки сводит техническое обслуживание и очистку прибора к минимуму. Кожух смонтирован на гасителях-амортизаторах вибрации, что означает что компьютер и технология измерения прибора не зависят от окружающей вибрации.

ИНТЕРФЕЙСЫ

С доступными интерфейсами возможно подсоединить прибор к центру управления процессом производственной линии, внутренних сетей и осуществить передачу данных измерения почти к любой лабораторной системе управления информации. В результате возможна автоматическая передача данных с пульта управления.

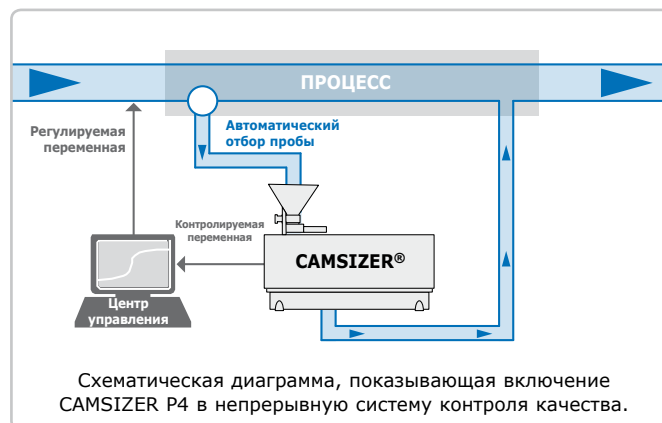
ПРОЦЕСС ИНТЕГРАЦИИ

Для онлайн-анализа репрезентативной выборки - образец сыпучего материала берется из производственной линии и доставляется к системе CAMSIZER P4.

Измерение может быть автоматически запущено системой и результаты измерения будут доступны на измерительной станции, когда анализ будет завершен. Сразу после завершения измерения, следующая партия продукта автоматически доставляется и анализируется. Таким образом, ежеминутно статус измерения активный, что гарантирует бесперебойный контроль качества выпускаемой продукции. Параметры процесса могут постоянно оптимизироваться с помощью системы управления, так что производство может очень оперативно реагировать. Это помогает снизить количество брака и обеспечивает стабильное качество продукта. Компоненты для автоматической подачи и отбора образца из системы могут быть разработаны и изготовлены совместно с местными специалистами, соответствующие требованиям заказчика, обеспечивая монтаж "под ключ" системы для автоматизированного анализа.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Чрезвычайно устойчивый дизайн прибора подходящий для работы в суровых условиях эксплуатации
- Автоматическая система очистки
- Нет необходимости в техническом обслуживании
- Источник бесперебойного питания
- Амортизаторы вибрации
- Широкий температурный диапазон использования от - 20 до +50C (от -5 до 120 Фаренгейт)
- Кондиционер доступен
- Подвижная конфигурация настроек инструмента и экспорта данных



АКСЕССУАРЫ CAMSIZER® P4

Компания Retsch Technology предлагает широкий круг аксессуаров к анализатору CAMSIZER P4 в целях удовлетворения индивидуальных пожеланий заказчиков из различных сфер деятельности. Компоненты подбираются индивидуально в зависимости от свойств образца заказчика.



ЗАГРУЗОЧНЫЕ ЛОТКИ

Реологическое поведение образца может быть существенно улучшено за счет правильного выбора поверхности и формы загрузочного лотка. Стандартные Загрузочные лотки изготовлены из высококачественной нержавеющей стали. Когезионные материалы, такие как кофе или какао могут заполняться однородно и непрерывно. При необходимости крепление и насадка загрузочного лотка может быть заменена всего лишь за несколько секунд. Лотки с разным размерами по ширине также доступны для подачи материала с разным размером частиц.



ЗАГРУЗОЧНЫЕ ВОРОНКИ

Для разных размеров образца доступны различные варианты загрузочных воронок по объему. Загрузочные воронки могут поставляться объемом 0,5, 2.8, 3.5 и 7.8 литра. Для оптимальной загрузки образца загрузочные воронки доступны в разном исполнении по материалам покрытия (нержавеющая сталь, прессованный алюминий) также как и для загрузочных лотков.



ЗАГРУЗОЧНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ

Использование загрузочных направляющих гарантирует пользователю, что даже самые мелкие материалы попадают в фокус камер, без каких либо помех. Это гарантирует, что частицы пробы будут измерены с особой тщательностью. Для специального применения запатентованная моторизованная загрузочная направляющая доступна для преимущественной ориентации частиц. Например, это позволяет точно и однозначно измерить длину и диаметр частиц экструдатов (см. пример на стр.13). Специально разработанный механизм движения позволяет подавать частицы в зону измерения строго выравненные по линии, без каких либо задержек. Моторизованные загрузочные направляющие также доступны для полностью автоматизированной Онлайн системы.

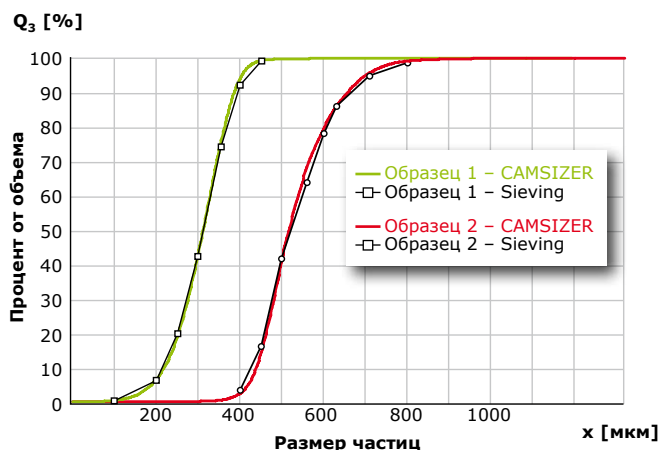
БЫСТРЫЙ АНАЛИЗ РЕПРЕЗЕНТАТИВНЫХ ОБРАЗЦОВ

Объем выборки образца необходимого для измерения может варьироваться от нескольких грамм до нескольких килограмм и зависит от средней величины, ширины и распределения по размерам частиц, если в пробе частицы мелкие и распределение их по размерам узкое, то достаточно уже совсем небольшого количества материала для анализа, однако, если образцы, такие как песок, руда содержащие крупные частицы несколько сантиметров, то будет необходимо не менее 5 литров и даже более материала для репрезентативного измерения такого образца. Анализатор CAMSIZER P4 может быть легко адаптирован к разным материалам за счет наличия широкого выбора загрузочных воронок и лотков. Среднее время измерения порядка 3 минут, зависит от материала пробы. С помощью анализатора CAMSIZER P4 обеспечивается тщательный контроль качества продукции на все времена.

КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

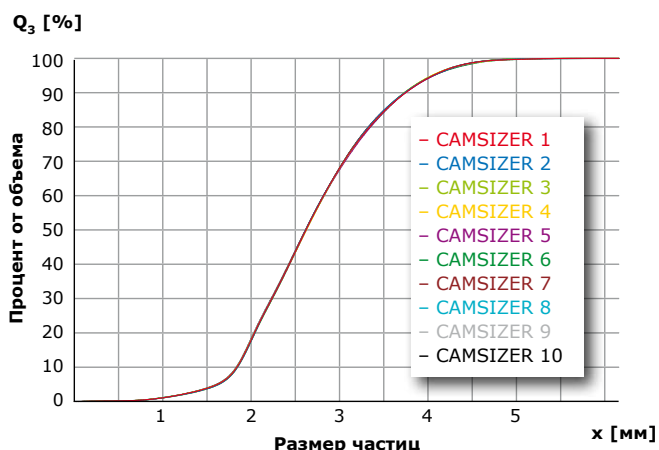
РЕЗУЛЬТАТЫ НА 100% СОПОСТАВИМЫ С РЕЗУЛЬТАТАМИ РАССЕВА

Пример Сахар: Сырой сахар просеивается через разные размеры сит в зависимости от конечного продукта. Порошкообразный, гранулированный сахар или спецсмеси, например, для кондитерской промышленности и при производстве напитков - это типичные примеры применения. Так как результаты измерения на анализаторе CAMSIZER P4 гораздо лучше, чем при расसेве, спецификация продукта производителя и заказчика может быть сравнена несмотря на использование разных методов определения размера частиц. Анализатор CAMSIZER P4 позволяет отследить износ (разрывы) сит на производстве и для анализа смеси во время загрузки грузовиков. Таким образом, качество каждой поставки контролируется и тем самым удается избежать рекламаций.



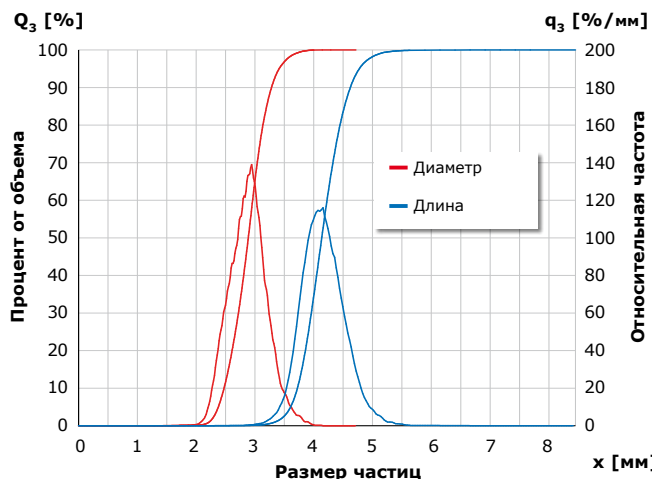
ПРЕВОСХОДНАЯ ВОСПРОИЗВОДИМОСТЬ

Пример удобрения: Для многих компаний постоянный контроль производственного процесса очень важен, особенно для тех производств, которые представлены по всему миру. Благодаря легкой управляемости и обширной автоматизации анализатор CAMSIZER позволяет получать превосходные воспроизводимые результаты, даже при измерениях на разных площадках по всему миру. При межлабораторных тестах анализатор CAMSIZER значительно превосходит другие методы анализа, например, рассев, благодаря легкой и точной калибровке инструмента. На рисунке показано соответствие результатов измерения на 10 инструментах установленных в разных лабораториях при измерении одного и того же образца удобрений. Кривые превосходно совпадают одна к другой.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЛИНЫ И ДИАМЕТРА

Пример прозрачные пластиковые гранулы: Благодаря более яркому источнику света и камерам с большим разрешением прозрачные частицы могут быть обнаружены и тщательно обработаны. На рисунке ниже показано определение длины и диаметра прозрачных пластиковых гранул.

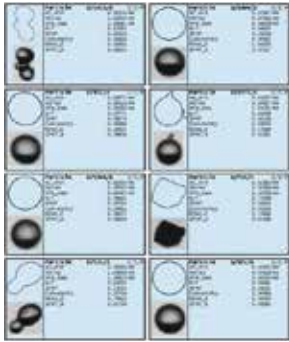


КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

ОКРУГЛОСТЬ И СФЕРИЧНОСТЬ ПО КРУМБЕЙНУ И СЛОССУ

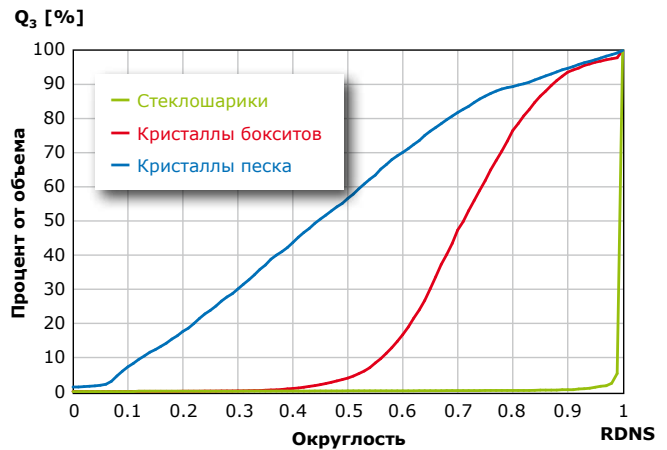
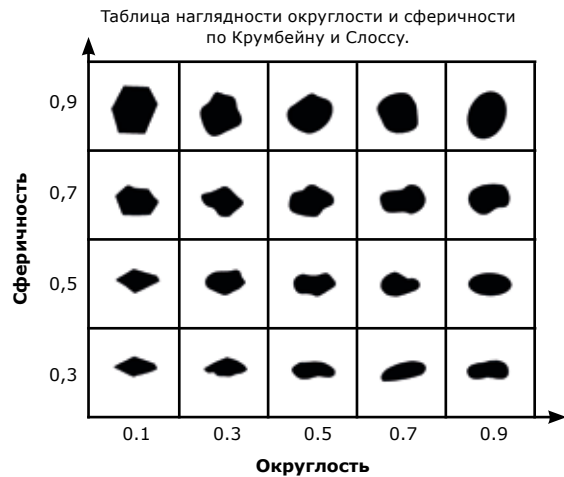
Пример песок и донные осадки: Округлость песка и донных осадков определяется гелогическими анализами в нефтяной и газовой промышленности. В сотрудничестве с Университетом LEUVEN и компанией SCR Sibelco NV, компания Retsch Technology разработала новый алгоритм обеспечивающий автоматический, статистически достоверный анализ округлости и сферичности частиц. Новые параметры округлости и сферичности относятся к работе профессора Воделла и профессора Крумбейна с 1932 по 1965 год, на которых все еще базируются сегодняшние стандарты ISO 13503-2 или API RP 56/58/60. Новый алгоритм обработки позволяет получать значительно быстрее идентичные величины в сравнении с используемыми ранее трудоемким ручным анализом. Новый алгоритм был апробирован на сотнях образцах.

Сравнение угловатости 3 образцов: Почти полностью сферичные стеклошарики, промышленно произведенные из кристаллов боксита (красная кривая) и кристаллы песка натурального (голубая кривая). Округлость и сферичность стеклошариков лежит в районе величины равной 0.9, которая соотносится с верхним правым углом таблицы Крумбейна. Кристаллы боксита очевидно более неправильной формы с средним значением округлости около 0.7. Кристаллы песка присутствуют самой разнообразной формы от неправильной до полностью сферичной.



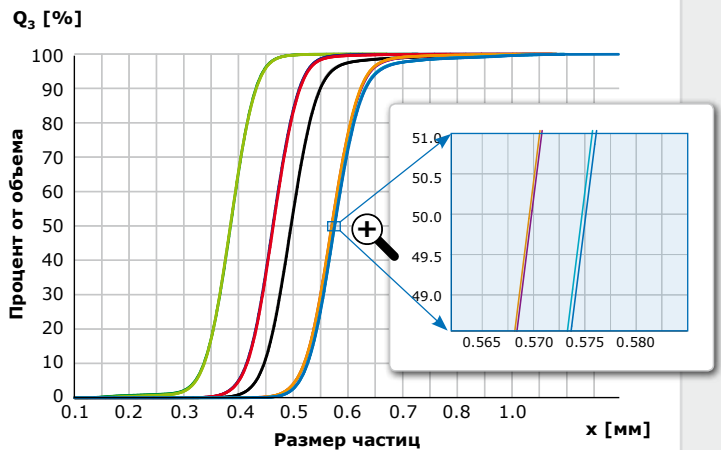
Типичные изображения стеклошариков и кристаллов неправильной формы в соответствии с полученными данными

Кристаллы боксита очевидно более неправильной формы с средним значением округлости около 0.7. Кристаллы песка присутствуют самой разнообразной формы от неправильной до полностью сферичной.



БЫСТРЫЙ И НАДЕЖНЫЙ

Пример фармацевтические гранулы и таблетки: Анализатор CAMSIZER P4 очень хорошо подходит для характеристики роста гранул, таблеток, глобул. Параметры такие как, размер частиц, распределение по ширине, сферичность, прозрачность или поверхностная шероховатость - это типичные характеристики для определения на анализаторе. Их определение существенно помогает получить информацию о толщине и гомогенности покрытия во время грануляции в кипящем слое или процент пыли в крупногабаритных кристаллах (агломераты). Комплексные параметры, такие как время распада лекарств внутри людей может быть предсказано на основе полученных результатов измерения на анализаторе. Анализатор CAMSIZER P4 используется для быстрого и достоверного анализа активных фармацевтических субстанций. Это позволяет оптимизировать процесс производства и сэкономить как время, так и деньги. На рисунке показан материал обработанный в 4 стадиях инкапсуляции (по 2 измерения каждой). Даже для слоя на последней 5 стадии с толщиной около 2.5 мкм удается четко определить размер благодаря высокой степени воспроизводимости результатов. Анализатор CAMSIZER P4 валидирован

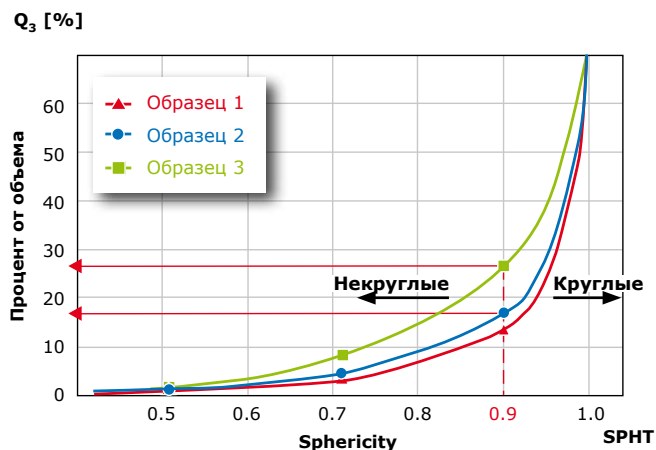


в соответствии с стандартами GLP/GMP и может быть опционально дополнен в соответствии с Кодексом Федеральных правил США 21 CFR часть 11.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПО РАЗМЕРУ И ФОРМЕ

Пример стеклошарики: Стеклошарики находят самое широкое и разнообразное применение. Например, они добавляются в краски для маркировки дорог и полос аэропортов, что гарантирует высокую степень отражения в вечернее и ночное время или когда мокрая взлетно-посадочная полоса в аэропортах. Размер и форма стеклошариков влияют на качество отражения света назад по отношению к водителем или пилотам.

На рисунке показано измерение сферичности стеклошариков. По меньшей мере 80% стеклошариков должны быть сферической формы, чтобы соответствовать высоким требованиям стандартов по отражающей способности.

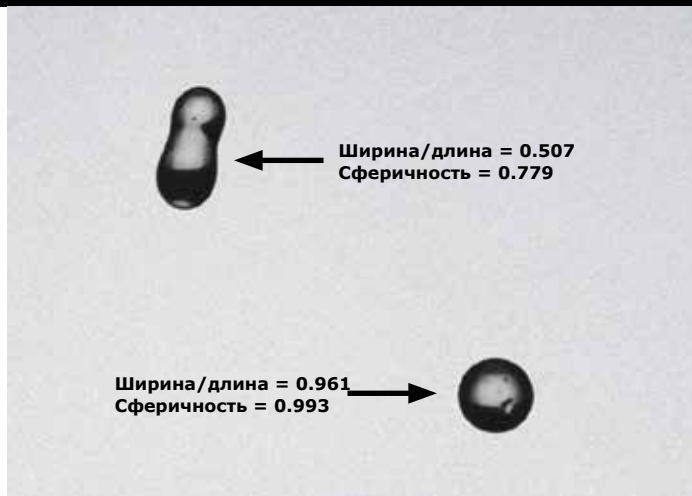


СТАРЫЙ АНАЛИЗ -НОВЫЙ МЕТОД-ИДЕНТИЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Пример стеклошарики: Контроль качества стеклошариков используемых для маркировки дорожной разметки определяются стандартами ISO 1423 и ASTM D1155. Эти измерения довольно трудоемки и продолжительны по времени, только небольшое количество стеклошариков анализируется (плохая статистика) и результат зависит сугубо от навыков оператора.

Анализатор CAMSIZER P4 позволяет одновременно получать информацию по размеру и форме частиц. Результаты измерения могут быть валидизированы относительно методов описанных в промышленных стандартах, которые являются устаревшими ввиду использования ручного труда, трудоёмкости и затрат по времени.

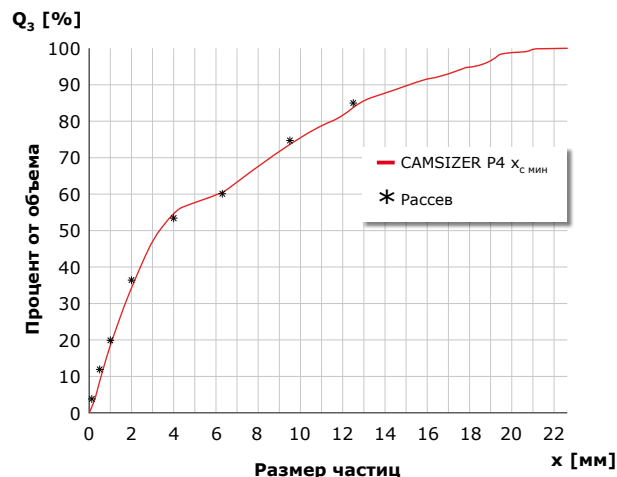
Анализатор CAMSIZER P4 предоставляет идентичные результаты анализов, но гораздо быстрее, с гораздо лучшей статистикой и лучшей воспроизводимостью, ибо является совершенно независимым прибором от оператора.



ЧРЕЗВЫЧАЙНО ШИРОКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО РАЗМЕРАМ

Пример сырье для производства огнеупоров:

Анализатор CAMSIZER P4 позволяет получать результаты измерения для образцов с чрезвычайно широким распределением по размерам, даже если в пробе содержится большое количество мелких частиц. Также возможно получать результаты, которые были бы сопоставимы с результатами рассева. Таким образом анализатор CAMSIZER P4 может заменить интенсивный лабораторный труд без дополнительных изменений спецификации продукта.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

CAMSIZER® P4		
Диапазон показаний	Рекомендованный диапазон от 20мкм до 30мм (без дополнительных настроек прибора)	
Параметры	Размер частиц, форма, плотность, прозрачность и количество	
Скорость измерения	60 фотографий в секунду с более чем 1,300 Пикс. каждая (соответствует более чем 78 миллионам Пикс. за секунду).	
Время измерения	приблизительно от 1 до 3 минут (Зависит от требований по статистике измерения)	
Параметры оборудования	Габариты (ВхШхГл)	около 650 x 850 x 350 мм
	Вес без компьютера	около 40 кг

CAMSIZER P4 соответствует стандарту CE.

Как опция доступно программное обеспечение по стандарту **США 21 CFR часть 11.**

АВТОПОДАТЧИК ПРОБЫ

Подача сжатого воздуха	6-8 Бар	
Потребление сжатого воздуха	макс 10 литр/мин.	
данные инструментов	Габариты (ВхШхГл)	около 900 x 1450 x 490 мм
	Вес	около 60 кг
Подача образца	контроль управления конвейерной лентой за счет светолуча прерываемой во время установки контейнера с образцом, подача образца производится рукой электропневматического робота-манипулятора, аварийная стоп-кнопка.	

Автоподатчик пробы протестирован и соответствует европейским требованиям и стандартам.

CAMSIZER® P4 ОНЛАЙН

Диапазон измерения	см. CAMSIZER P4	
Режим работы	Температура от -20 до +50°C (кондиционируемый), (от -5 до +120F) включая исполнение с кожухом для работы в суровых условиях (IP54), с установкой амортизаторов и гасителей вибрации.	
Параметры оборудования	Габариты (ВхШхГл)	около 800 x 1600 x 600 мм
	Вес	около 250 кг
	Подача сжатого воздуха	4-8 Бар
Интерфейсы	Ethernet, Profibus, различные цифровые и аналоговые контакты и сигналы (например 4-20mA)	

Сферы применения

Сфера применения	быстрый и точный анализ размера и формы частиц всех сухих свободнопросеиваемых материалов и порошков
Примеры материалов	например, абразивы, катализаторы, химикалии, кофе, строительные материалы, уголь/кокс, удобрения, пищевые грануляты, стекло/керамика, металлопорошки/кремневые грануляты, пестициды, фармацевтические таблетки, пластиковые гранулы, пропанты, огнеупорные материалы, соль/сахар, песок, моющие порошки, древесная щепа и т.д.
Места установки	заводские лаборатории, исследовательские институты, места близкие к производственной линии являющиеся оптимальными для онлайн контроля за качеством выпускаемой продукции и процессом производства

КРАТКИЙ ОБЗОР CAMSIZER® P4

На сегодня свыше 1000 инструментов установлены по всему миру и можно сказать, что анализаторы серии CAMSIZER - самые распространенные анализаторы грансостава, использующие принцип динамического анализа изображений. Помимо точности определения, надежности в эксплуатации, удобства в применении анализатор CAMSIZER P4 обладает широким диапазоном показаний от 20мкм до 30мм. Запатентованная двухкамерная система обеспечивает непревзойденное сочетание высокой скорости измерения с высоким разрешением, что делает анализатор CAMSIZER P4 незаменимым для разнообразных применений. Почти 100% сопоставимость с результатами ситового анализа позволяет плавно перейти на этот новый метод без необходимости вводить новые спецификации продукта по размерам частиц.

Благодаря удобному интерфейсу управления, короткому времени измерения, использование анализатора CAMSIZER P4 не только снижает затраты на труд в лаборатории, но также помогает мониторить и оптимизировать процесс производства. Более аккуратный и быстрый анализ размера и формы частиц позволяет улучшить качество выпускаемой продукции и снизить количество брака, сэкономить энергию и сырье.

Основная сфера применения анализатора CAMSIZER P4 это контроль качества, исследования и мониторинг производства. Совместно с решениями по частичной или полной автоматизации процесса измерения, постоянный анализ образцов может быть реализован в экономически эффективном ключе.

