



Анализатор размеров частиц CAMSIZER XT

Производитель: Retsch GmbH

Модель: CAMSIZER XT

<https://assa-group.ru/camsizer-xt>

CAMSIZER XT является усовершенствованной моделью проверенного и хорошо себя зарекомендовавшего анализатора CAMSIZER, адаптированной для более тонкодисперсных образцов.

Новый анализатор дает возможность точного измерения размеров частиц в диапазоне 1 мкм...3 мм.

CAMSIZER XT отличается не только обновленной и улучшенной оптической системой с большим разрешением, но также обладает расширенными возможностями по загрузке образца.

Тонкие порошки склонны к агломерации, что усложняет определение формы отдельных частиц. Поэтому очень важно иметь возможность подачи материала несколькими способами, чтобы для каждого материала найти идеальный способ разрушать агломераты, при этом не разрушая сами частицы.

CAMSIZER XT предлагает надежные решения: от модуля свободного падения, наиболее деликатного способа подачи материала, до диспергации воздушным потоком с регулируемым давлением и различными форсунками, а также модуль для

мокрого анализа, где частицы анализируются в жидкости с возможностью применения ультразвуковой диспергации.

Примеры применения

- пластиковые порошковые материалы
- мелкодисперсный песок, цемент, древесные и пластиковые волокна
- рудные и металлические порошки
- материалы, применяемые в бытовой химии
- фармацевтические материалы и сырье
- пищевые продукты и материалы, применяемые в пищевой индустрии.

Преимущества

- Цифровая обработка изображений с запатентованной двухкамерной системой (соответствует стандарту ISO 13322-2)
- Широкий динамический диапазон измерений 1 мкм...3 мм
- Ультрасовременная оптическая система с мощными светодиодами (LED) для высокого разрешения и большой глубины резкости
- Надежное обнаружение самых малых количеств «нижней» и «верхней» фракции
- Анализ формы частиц (пропорции, симметрия или округлость для обнаружения агломератов, разбитых частиц, загрязнений)
- Короткое время анализа - 1...3 минуты
- Отличная воспроизводимость
- Модульная система «X-Change» для сухого и мокрого анализа
- Результаты измерений 100% совместимы с ситовым анализом

Модульная конструкция для оптимальных условий измерения

Система «X-Change» предлагает три различных метода диспергации, что позволяет выбрать оптимальный способ для каждого типа образца. Диспергация воздушным потоком
Свободное падение частиц Мокрая диспергация

Модули/доп. картриджи легко меняются за 1 минуту, обеспечивая комфортный переход от одного метода дисперсии к другому.

Диспергирование воздушным потоком с картриджем «X-Jet». Диапазон 1 мкм...1,5 мм

Диспергация, то есть разделение и распределение частиц при подаче в область измерения, является одной из важнейших предпосылок для корректного измерения размеров частиц.

Благодаря регулируемой интенсивности воздушного потока картриджа «X-Jet» каждый материал будет измеряться в оптимальных условиях. Мелкие частицы имеют относительно большую площадь, но маленький вес, что усиливает действие сил Ван-дер-Ваальса или электростатический заряд, что ведёт к агломерации и слипанию частиц. Проходя через сопло, материал попадает в поток сжатого воздуха, который и разбивает агломераты.

Этот эффект увеличивается с увеличением давления, что помогает разбить даже самые прочные агломераты. тем не менее, слишком высокое давление может дать и негативный эффект: поперечно смещающие силы могут разрушить частицы, таким образом измельчая образец внутри форсунки. Динамическая обработка изображения позволяет обнаруживать поврежденные частицы путем анализа их формы, в этом случае рекомендуется уменьшить давление сжатого воздуха.

Другие методы измерения, такие как, например, лазерная дифракция, используют те же принципы диспергирования, однако, не обеспечивают обратную связь по форме частиц.

После анализа материал попадает в пылесос. Если необходимо сохранить образец, можно использовать циклон, который доступен как опция. Хотя поток сжатого воздуха разгоняет частицы до 50 м/с, запатентованная двухкамерная система обеспечивает точный анализ в широком спектре, в том числе для тонких и мономодальных образцов тоньше 10 мкм.

Гравитационная диспергация с картриджем «X-Fall». Диапазон 10 мкм...3 мм

Сыпучие не слипающиеся материалы могут быть измерены с помощью картриджа свободного падения «X-Fall». В этом режиме частицы под действием силы тяжести проваливаются с загрузочного лотка, проходя через поле зрения камер.

Благодаря сравнительно малой скорости падения, широкой области обзора камер и большой частоте обновления кадров, точность обнаружения очень высока даже для больших частиц до 3 мм.

После измерения материал проваливается в коллектор и его можно использовать для дальнейшего анализа без потерь и загрязнения.

Мокрая диспергация с модулем «X-Flow». Диапазон 1...600 мкм

Модуль для анализа в жидкой среде «X-Flow» измеряет образцы с размером частиц в диапазоне 1...600 микрон в суспензиях или эмульсиях.

Преимущество этого модуля в том, что требуется небольшой объем пробы. Даже малой концентрации частиц в дисперсионной среде, например, 20 мг/л, уже достаточно для воспроизводимых результатов анализа за 1 минуту. Таким образом, данный модуль очень хорошо подходит для опытов, связанных с лекарственными препаратами или взрывчатыми веществами, когда только небольшое количество образца доступно или желаемо в соответствии с требованиями безопасности.

Модуль также может быть использован для анализа других «влажных» образцов, таких как пища или песок. Диапазон измерений с помощью модуля «X-Flow» начинается с 1 микрона. CAMSIZER XT так же без труда измеряет частицы размером более 1 мм, при условии, что они находятся во взвешенном состоянии в дисперсионной среде. В зависимости от максимального размера частиц, могут быть использованы проточные измерительные ячейки до 4 мм. Агломераты можно разрушать при помощи встроенного ультразвукового зонда.

Для исследования органических растворителей в дисперсионной среде CAMSIZER XT может быть оборудован системой циркуляции, изготовленной из PTFE (тефлон) с прокладками, устойчивыми к растворителям.

Основные особенности CAMSIZER XT

Широкий динамический диапазон измерений

Благодаря запатентованному двухкамерному принципу измерения, CAMSIZER XT дает отличное разрешение при измерении тонких частиц, а также надежную статистику по большим частицам, что очень важно при обнаружении небольших объемов негабаритных частиц.

Высокая воспроизводимость результатов

Большая площадь зоны анализа двухкамерной системы гарантирует обнаружение всех частиц в потоке. Как результат - высокая воспроизводимость даже для малых объемов исследуемого образца.

Высокое разрешение для узких распределений

При производстве абразивов очень важно точное определение «нижней» и «верхней» фракций. Большие по размеру частицы могут поцарапать полируемые поверхности, в то время как мелкие частицы требуют больше клея для связывания частиц на подложке. Картридж «X-Jet» позволяет проводить точный и воспроизводимый анализ частиц размером от 1 микрона.

Анализ формы частиц

Некруглые, сломанные частицы среди шариков катализаторов могут быть обнаружены путем анализа таких параметров, как соотношение длин сторон (ширина поделенная на длину, b/l) или симметрии.

Метод прямого анализа

Динамический анализ изображения позволяет одновременно определять распределение по размерам ширины XW (красный), длины XL (зелёный) и среднего диаметра XA (синий). Оранжевая кривая - результат лазерного анализатора. Результаты лазерного анализа хорошо коррелируют со значениями среднего диаметра XA взятого из анализа изображений.

Однако есть некоторые существенные различия: результат такого анализа показывает более широкое распределение. В диапазоне больших частиц (прим. 0,5 мм) график показывает около 5% негабаритных частиц; которых не существует, если верить ситовому анализу. Это идентично анализу ширины XW на CAMSIZER XT.

Метод лазерного рассеяния смешивает информацию, полученную при измерении диаметра и длины частиц, и обеспечивает сопоставимый результат только в редких случаях, когда есть круглые частицы. Кривые, приведенные в этом примере являются типичными для частиц с несферической, неправильной формой.

Результаты измерений 100% сопоставимы с ситовым анализом

Результаты ситового анализа могут быть точно сравнены данными, полученными на CAMSIZER XT. Благодаря идеальному совпадению результатов с CAMSIZER XT и ситового анализа, спецификации продукта, полученные поставщиками и потребителями, можно будет сравнивать, даже если они получены при помощи разного оборудования.

Надежное обнаружение негабаритных частиц

CAMSIZER XT использует новейшую технологию с высокой частотой кадров и изображениями в градациях серого с высоким разрешением для того, чтобы обнаружить как можно больше частиц в кратчайшие сроки. Эффективность определения небольших количеств негабаритных частиц у CAMSIZER XT гораздо выше, чем у любого лазерного анализатора частиц (фактор 100).

Надежные аппаратные средства для ежедневных испытаний

Высокая скорость получения данных - более 275 изображений в секунду, с несколькими сотнями частиц на каждом из них - требует не только быстрого компьютерного оснащения, но и мощного программного обеспечения. Процессно-ориентированное программное обеспечение CAMSIZER XT представляет графики распределения размеров частиц (объем, количество, площадь) и

все соответствующие рассчитанные величины, касающиеся формы и размеров частиц, такие как: математическое ожидание, ширина распределения и стандартные отклонения в режиме реального времени.

Анализ конкретных частиц

С программным обеспечением CAMSIZER XT также возможно записать и обрабатывать изображения отдельных частиц. Одним щелчком мыши выбрав интересующую нас частицу, мы увидим на экране весь набор параметров, характеризующих её форму и размер. Таким образом, можно добиться интуитивного понимания того, какие числа описывают «плохие» или «хорошие» частицы. Это особенно важно при создании новых СОП, чтобы, например, контролировать фильтры, которые устанавливаются для того чтобы распознавать различные типы частиц автоматически. Дополнительно при помощи программного обеспечения можно распознавать агломераты и учитывать их в расчетах, или наоборот исключить.

Технические характеристики

Тип анализа		сухой анализ порошков и гранул
Принцип измерения		динамическая Обработка Изображений (ISO 13322-2)
Диапазон измерений	модуль «X-Dry» с картриджем «X-Fall»	10 мкм...3 мм
	модуль «X-Dry» с картриджем «X-Jet»	1 мкм...1.5 мм
	модуль «X-Flow»	1...600 мкм
Время измерения		1...3 мин (в зависимости от

		необходимой статистики измерения)
Объем загрузки		<20 мг...100 г (в зависимости от образца и режима измерения)
Скорость измерения		>275 изображений/сек. Каждое ~1.3 Мпикс.
Ширина области измерений:		20 мм (FoV)
Разрешение		1 мкм
Измеряемые параметры	размер частиц	наименьший диаметр, длина, средний диаметр и т.д.
	форма частиц	соотношение сторон, симметрия, сферичность, выпуклость и т.д., в соответствии с ISO 9276-6
Подключение сжатого воздуха прим.		5,5...8 bar
Расход сжатого воздуха прим.		50...140 л/мин
Габариты (В×Ш×Г)		580×850×570 мм
Вес (без ПК)		50 кг

Различные подающие воронки и желоба позволяют адаптировать CAMSIZER XT к требованиям конкретного материала, в зависимости от его текучести и объема загрузки.

<https://assa-group.ru/camsizer-xt>

**Подберем
оборудование
конкретно под вашу
задачу**

+ 7 495 215-06-01

Позвоните, мы составим для вас
коммерческое предложение и
проконсультируем в юридических
вопросах.