

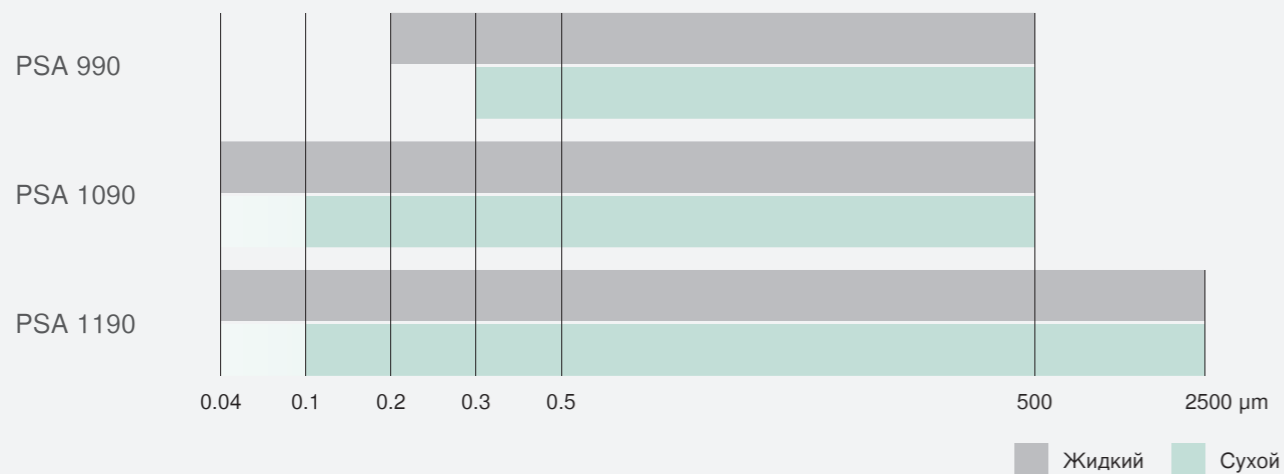
Анализаторы размера частиц

Анализ размера частиц методом лазерной дифракции

Анализаторы PSA компании Anton Paar воплощают в себе более чем пятидесятилетний опыт. В 1967 году был разработан первый PSA – с него началась история анализаторов размеров частиц, принцип действия которых основан на лазерной дифракции. Три модели PSA 990, PSA 1090 и PSA 1190 предназначены для измерения размеров частиц в широком диапазоне в жидких дисперсиях и сухих порошках.



Линейка приборов PSA



Метод лазерной дифракции является стандартным методом измерения размеров частиц в диапазоне от нескольких нанометров до миллиметров. Лазерный пучок направляется на диспергированные частицы, далее получаемая дифракционная картина детектируется и обрабатывается. Анализаторы PSA от Anton Paar оснащены детекторами высокого разрешения, которые обеспечивают получение точных и воспроизводимых сигналов, используемых для расчета распределения частиц по размерам на основе теорий Фраунгофера и Ми. Это гарантирует полное соответствие стандартам ISO 13320 и USP.

Основные преимущества анализаторов PSA

- мульти-лазерная технология
- возможность измерять как порошки, так и жидкие образцы на одной установке
- высокая точность и воспроизводимость результатов
- прочная конструкция

Решения для широкого круга отраслей промышленности

Цемент и строительные материалы

Фактически, приборы PSA были спроектированы по запросам цементной промышленности для разработки новой методики измерения размера частиц. На сегодняшний день потребность не стала меньше, и оборудование все еще широко используется в цементной и строительной промышленности. Использование прочных чугунных конструкций делает прибор невероятно надежным и готовым к работе даже в очень суровых условиях. Запатентованная (FR2933314) технология Dry Jet Dispersion обеспечивает однородность распределения частиц в образце. Таким образом, можно точно измерять даже образцы цемента, которые склонны к агломерации.



Добыча руды и полезных ископаемых

В горнодобывающей промышленности серьезную роль играет прочная конструкция анализаторов PSA. Все компоненты оптической схемы монтируются на чугунном основании, что гарантирует калибровку и точность измерений даже в самых суровых условиях эксплуатации. Стандартный диапазон измерений от 0,2 мкм до 500 мкм, обеспечиваемый **PSA 990**, идеально подходит для нужд данной отрасли. Интегрированный ультразвуковой преобразователь особенно эффективен для деагломерации образцов.



Фармацевтика и косметика

Точные, воспроизводимые и отслеживаемые результаты измерений имеют решающее значение в фармацевтических приложениях. Все анализаторы размера частиц PSA калибруются в соответствии со стандартами ISO 13320 и USP <429> для обеспечения максимальной точности и повторяемости. Программное обеспечение соответствует 21 CFR Part 11 для полной прозрачности результатов измерений. Расширенный диапазон измерений от 0,04 до 2500 мкм, обеспечиваемый **моделью PSA 1190**, позволяет анализировать самый широкий диапазон частиц сырья и конечных составов.



Пищевая промышленность

Размер частиц является важным параметром, влияющим на характеристики пищевых продуктов. Приборы PSA Anton Paar позволяют получать важную информацию для проверки сырья, контроля производства и качества конечного продукта. Анализатор размера частиц **PSA 1190** охватывает диапазон измерения от 0,04 до 2500 мкм и позволяет характеризовать как мелкие, так и крупные частицы. Модуль "свободного падения" специально предназначен для хрупких образцов продуктов питания и обеспечивает неразрушающую транспортировку образца в измерительную ячейку. Таким образом, предотвращается повреждение частиц из-за воздействия внешних сил.



Химическая и нефтехимическая промышленность

В химической и нефтехимической промышленности часто стоит задача анализа частиц в субмикронном диапазоне. **PSA 1090** идеально подходит для этих измерений, поскольку он предлагает первый в мире двухлазерный дизайн, который гарантирует высочайший уровень точности в диапазоне от 0,04 до 500 мкм. Только в лазерные анализаторы Anton Paar полностью интегрированы модули жидкого и сухого диспергирования. Это исключает необходимость ручного переключения, настройки или юстировки оборудования и экономит время. Решения доступны для всех типов образцов, включая агрессивные среды, а так же для дорогих продуктов и реагентов.



Технические особенности

Необходимо измерение жидких и сухих образцов? Серия PSA включает в себя оба модуля в одном приборе

Анализаторы PSA являются единственными анализаторами размеров частиц, которые могут быть сконфигурированы с полностью интегрированными модулями жидкого и сухого диспергирования в одном приборе. Этот уникальный дизайн позволяет избавить оператора от работы с различными аксессуарами и необходимости производить настройку прибора вручную. Программное обеспечение позволяет переключаться между режимами жидкого и сухого диспергирования одним щелчком мыши, что экономит время и предотвращает ошибки в работе. Нет необходимости переключать аксессуары, повторно проверять или юстировать чувствительную оптику при переключении между режимами диспергирования.

Уверены в надежности Ваших измерений? PSA устанавливает новые стандарты

Анализаторы размера частиц Anton Paar полностью соответствуют стандарту ISO 13320 для получения отслеживаемых, точных и воспроизводимых результатов. Независимо от выбранного режима диспергирования, анализатор проверяется с использованием сертифицированных эталонных материалов. Уникальная конструкция лазеров и оптической схемы устанавливает на рынке стандарт воспроизводимости измерений лучше, чем 1%. Точность и воспроизводимость гарантируются на весь срок службы анализатора размеров частиц.

Стабилен ли лазер в весь период эксплуатации? Непревзойденная прочность конструкции PSA делает это возможным

Уникальность оптической конструкции заключается в жесткой фиксации оптических элементов на чугунном основании. Это обеспечивает бесперебойную работу в самых суровых условиях. Прочная конструкция гарантирует, что система будет точно настроена, и минимизирует требования к обслуживанию прибора на протяжении всего срока службы.



Точно ли определяется распределение частиц по размерам в порошках? Уникальная технология Dry Jet Dispersion - вот решение

Размер частиц сухих порошков часто бывает трудно измерить, потому что частицы склонны к агломерации, что искажает результаты. Технология Dry Jet Dispersion (DJD) - это запатентованная технология Anton Paar (FR2933314) для эффективного диспергирования и точного анализа частиц порошков. Инновацией стал встроенный регулятор давления воздуха, который быстро и легко регулирует поток воздуха в соответствии со свойствами образца. Сдвиговые силы, создаваемые воздушным потоком, разделяют агломераты, благодаря чему измерения размеров отдельных частиц становится возможным.

Насколько широк диапазон определения размеров частиц? Серия PSA способна измерить частицы в диапазоне от субмикрон до нескольких миллиметров

Модель PSA 990 с одним лазером охватывает широкий диапазон измерений от 0,2 мкм до 500 мкм. Для еще более широкого диапазона PSA 1090 и PSA 1190 имеют уникальный оптический дизайн для дифракционного анализа, который включает в себя несколько лазеров. В то время как PSA 1090 оснащен двумя лазерами для разрешения частиц размером до 40 нанометров, PSA 1190 содержит дополнительный третий лазер для покрытия всего диапазона измерений до 2,5 миллиметров.

Дополнительные модули



Автоподатчик

Автоподатчик Anton Paar для серии PSA является единственным аксессуаром такого класса, который может работать как с жидким, так и с сухим модулями диспергирования, что позволяет максимально автоматизировать процесс измерений. Доступный для моделей PSA 990, PSA 1090 и PSA 1190, автоподатчик загружает образцы в анализатор, что позволяет экономить время и фокусироваться на других задачах. Автосамплер подходит как для промышленных, так и для лабораторных применений.

Преимущества

- Работает как с жидким так и с сухим модулями
- Автоматическая подача и загрузка до 30 образцов
- Подходит для повторяющихся и высокоскоростных циклов
- Экономия времени
- Исключает вероятность ошибки пользователя
- Интегрированные протоколы очистки
- Удобное управление, интегрированное в ПО PSA (не требует дополнительного ПО)



Ячейка малого объема

Ячейка малого объема была специально разработана для пользователей, которые работают с малым объемом дорогостоящих образцов. Для точного измерения распределения частиц требуется всего 40 мл образца. Ячейка также подходит для агрессивных растворителей, таких как ацетон или бензол.

Преимущества

- Встроенная механическая мешалка, перистальтический насос и ультразвуковой датчик.
- Объем растворителя до 45 мл (PSA 1190) / 40 мл (PSA 1090, PSA 990)
- Количество образца до 50 мг

Технические характеристики

	PSA 990	PSA 1090	PSA 1190
Принцип измерения	Лазерная дифракция		
Диапазон измерений (сухой модуль)	0.3 мкм - 500 мкм	0.1 мкм - 500 мкм	0.1 мкм - 2500 мкм
Диапазон измерений (жидкий модуль)	0.2 мкм - 500 мкм	0.04 мкм - 500 мкм	0.04 мкм - 2500 мкм
Сухое диспергирование	Эффект Вентури	Эффект Вентури	Эффект Вентури/ свободное падение
Жидкое диспергирование	2 перистальтических насоса / ультразвуковой преобразователь / мешалка		
Воспроизводимость	лучше чем 1 %		
Точность	лучше чем 3 %		
Время измерения	<1 мин.		
Количество лазеров	1	2	3
Классификация безопасности лазера	FDA Глава 21 CFR - Часть 1040 & EN 60825-1:2014		
Класс лазера, открытый кожух	Класс 1 EN 60825-1:2014		
Класс лазера, закрытый кожух	Класс 3R EN 60825-1:2014		
Защита цифровых данных	FDA Глава 21 CFR - Часть 11		
Электромагнитная совместимость	EN 61326-1:2013		
Низкое напряжение	EN 61010-1:2010 & EN 61010-2-081:2015		
Габариты (Д x Ш x В)	890 мм x 530 мм x 430 мм		
Вес	~ 55 кг		

