



S2 PUMA

● Рентгеновский спектрометр



Пума — невероятно мощное и легко адаптирующееся животное



S2 PUMA — невероятно мощный и легко адаптирующийся энергодисперсионный рентгеновский спектрометр

S2 PUMA — быстрый анализ любых материалов

Анализ

Информация о составе образцов является важнейшим параметром в управлении технологическими процессами, контроле качества в промышленных лабораториях, а также при проведении научных исследований. Спектрометр S2 PUMA — оптимальный выбор для быстрой идентификации присутствия элементов и точного количественного анализа любого из элементов — от углерода (C) до америция (Am) — в диапазоне от ppm до 100 %.

Любые материалы

Образцы могут быть разных форм и размеров, соответственно, всегда учитывается вопрос себестоимости процесса пробоподготовки. Требуется ли вам проанализировать твердые материалы или жидкость, плотные куски или сыпучие порошки, объемные или очень малые количества материала — спектрометр S2 PUMA будет анализировать любые ваши пробы как в ручном, так и в полностью автоматизированном режиме.

Быстро

При управлении технологическими процессами крайне важно получать результаты в кратчайшие сроки. За рабочий день анализируются огромные массивы образцов. Спектрометр S2 PUMA — это быстрый и точный результат даже при круглосуточном режиме работы.

S2 PUMA — исключительно гибкий и мощный энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектрометр (EDXRF), способный решать ваши аналитические задачи.



S2 PUMA Single



S2 PUMA XY Autochanger



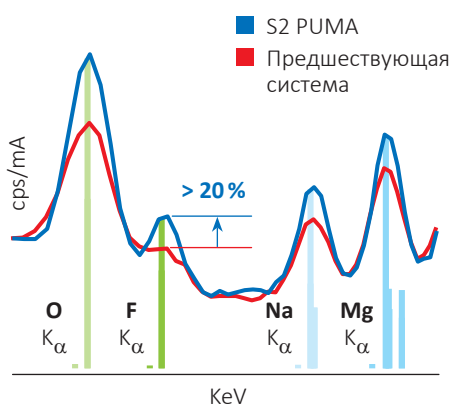
S2 PUMA Carousel



Рентгеновская трубка с воздушным охлаждением



Кремниевый дрейфовый детектор рентгеновского излучения



Высокая чувствительность при анализе легких элементов: ЭД РФА

Технология HighSense™ обеспечивает широкие пределы обнаружения, высокую скорость и точность метода ЭД РФА:

- компактная оптика с прямым возбуждением;
- рентгеновская трубка мощностью до 50 Вт и ускоряющим напряжением 50 кВ (30 кВ опционально);
- запись спектра с высоким разрешением с помощью многоканального анализатора (МСА) на 4000 каналов;
- оптимальная конфигурация для анализа легких элементов благодаря детектору с тонким окном.

S2 PUMA с технологией HighSense™ — высокочувствительный EDXRF-анализ

Технология HighSense™ обеспечивает уникальные аналитические характеристики спектрометра S2 PUMA. Реализованная в спектрометре оптика с прямым возбуждением позволяет в полной мере использовать все 50 Вт мощности рентгеновской трубки. Гарантируется оптимальное возбуждение атомов всех элементов в образце при ускоряющем напряжении до 50 кВ. Кремниевый дрейфовый детектор (SDD) с высоким разрешением и большой скоростью счета повышает технические характеристики прибора и позволяет записывать спектры образцов в режиме HD. И это еще не все. Полностью новая рентгеновская оптика HighSense позволила сократить расстояния между трубкой, образцом и детектором. В результате значительно улучшены пределы обнаружения и точность, уменьшено время измерения.

Прекрасные характеристики спектрометра S2 PUMA — итог слаженной работы многих специалистов. Мы называем это технологией HighSense™!

Элементный анализ — нет ничего проще!

Энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный анализ (ЭД РФА) на S2 PUMA решает все задачи количественного и качественного определения элементного состава материалов в любой отрасли. Уникальная особенность метода ЭД РФА заключается в возможности одновременного определения широкого диапазона элементов: самых легких, таких как углерод (C), до самых тяжелых, таких как америций (Am).



■ Диапазон элементов, определяемых спектрометром S2 PUMA

■ Дополнительные элементы, определяемые модификацией S2 PUMA LE

Выполненный по технологии HighSense™ оптический тракт спектрометра S2 PUMA



В спектрометре S2 PUMA с технологией HighSense™ применяется рентгеновская трубка мощностью 50 Вт с торцевым окном, непосредственно возбуждающая рентгеновскую флуоресценцию образца. Энергия возбуждения регулируется величиной ускоряющего напряжения рентгеновской трубки и выбором материала фильтра. Детектор с тонким

окном и многоканальный анализатор регистрируют флуоресцентное излучение образца и строят спектр распределения интенсивности излучения от величины энергии. Для анализа содержания легких элементов, с низкой энергией флуоресценции, камера либо заполняется гелием, либо из нее откачивается воздух вакуумным насосом



Металлы и шлаки



Автомобильная промышленность



Катализаторы



Керамика, стекло, промышленные минералы



Химическая промышленность

S2 PUMA Single: быстрое получение результатов и отличная производительность

При управлении технологическими процессами ценится каждая минута, поскольку результаты необходимы в кратчайшие сроки после получения образца. Спектрометр S2 PUMA Single идеально подходит для этой цели: достаточно загрузить образец, нажать на кнопку, и результат будет получен всего через несколько минут. Благодаря интуитивно понятному пользовательскому интерфейсу TouchControl™ работа со спектрометром S2 PUMA проста и удобна.

Быстрый запуск образцов на анализ в управлении технологическими процессами на S2 PUMA Single

Типы
образцов



Сельское хозяйство



Продукты питания
и корма



Образование



Металлические
шлифы, твердые
образцы



Порошки, горные
породы, гранулы



Запрессованные
таблетки



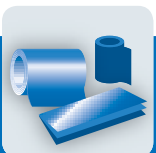
Сплавленные
диски



Жидкости
и суспензии



Фильтры



Фольга,
покрытия



Мелкие детали

Спектрометр S2 PUMA
с интерфейсом TouchControl™:

- интуитивно понятная, надежная и удобная работа в автономном режиме; работа в автономном режиме без внешнего компьютера, клавиатуры и мыши;
- большой выбор языков интерфейса: русский, английский, немецкий, французский, испанский, португальский, итальянский, китайский, японский;
- не требует специального обучения — получаете результаты уже с первого дня работы;
- настраиваемый сенсорный экран, допускающий работу в перчатках.



Автономный режим работы:

все функции доступны без внешнего компьютера, клавиатуры и мыши



Удобная и простая загрузка образцов



Настраиваемый интерфейс TouchControl



Интерфейс TouchControl — быстрый, надежный, удобный



Возможность вращения образцов любого типа и размера



Возможность анализа жидких образцов

Спектрометр S2 PUMA с интерфейсом TouchControl™: простой и удобный ЭД РФА-анализ

Благодаря наличию интерфейса TouchControl™ управление спектрометром S2 PUMA стало простым и понятным. Бесконечное обучение, толстенные тома руководств по эксплуатации, и неудобство при работе остались в прошлом.

Интерфейс TouchControl позволяет любому сотруднику выполнять измерения с помощью спектрометра S2 PUMA. Достаточно только выбрать тип образца и назвать его. Предусмотрен ввод дополнительных сведений (например, метода пробоподготовки или массы образца). Затем просто запустите измерение и дождитесь результата на экране.

Для начала рутинной работы со спектрометром пользователь интерфейса TouchControl должен пройти лишь минимальный тренинг. Любой человек, умеющий обращаться со смартфоном, быстро найдет подход к данному программному обеспечению.

Обозначения на главном экране TouchControl обеспечат простоту доступа к важным функциям, одновременно ограничив доступ к конфигурации и калибровкам спектрометра. При таком подходе простота применения инструмента объединяется с его высокой устойчивостью и сохранностью данных.

TouchControl и дистанционное управление

В дистанционном режиме S2 PUMA Single, XY Autochanger и Carousel могут функционировать в стандартной конфигурации без TouchControl. Дистанционный доступ к полному управлению прибором обеспечивается с помощью внешнего компьютера, подключаемого через TCP/IP.



S2 PUMA с TouchControl для рутинных операций без внешнего компьютера



Главный экран TouchControl с графическими элементами для упрощения доступа к различным функциям



S2 PUMA для работы в режиме внешнего управления



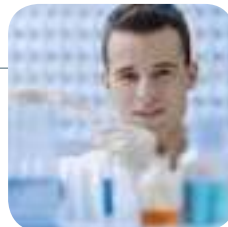
Минералы
и горнодобывающая
промышленность



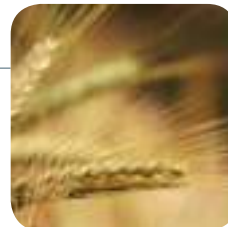
Цемент
и строительные
материалы



Нефтехимическая
промышленность



Сервисные
и контрактные
лаборатории



Продукты питания
и корма

Спектрометр S2 PUMA XY Autochanger: повышение эффективности лабораторных исследований

При ежедневном анализе большого количества образцов на первое место выходят вопросы производительности. Спектрометр S2 PUMA с координатным загрузчиком EasyLoad™ значительно повышает эффективность лабораторных исследований: образцы могут добавляться в любой момент, не прерывая текущих измерений; за один раз загружается до 20 образцов; возможен анализ смешанных партий твердых и жидких образцов, при этом каждый образец будет измеряться в оптимальном режиме.



Удобная и быстрая загрузка образцов с помощью S2 PUMA XY Autochanger

Типы
образцов



Экология



Фармацевтика
и биотехнологии



Косметика



Металлические
шлифы, твердые
образцы



Порошки, горные
породы, гранулы



Запрессованные
таблетки



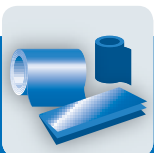
Сплавленные
диски



Жидкости
и суспензии



Фильтры



Пленки,
покрытия,
фольга



Мелкие детали



Запрессовочные
кольца для
автоматизации

S2 PUMA XY Autochanger:

- координатный загрузчик EasyLoad™ XY на 20 позиций;
- прессованные пробы, сплавленные диски, жидкости в кюветках; диаметр образца — 40 мм;
- непосредственная загрузка образцов с автоматической системы пробоподготовки в кольцах диаметром 51,5 мм;
- смешанные партии твердых и жидких образцов повышают гибкость анализа;
- возможность подготовки следующего лотка с образцами, пока идет обработка текущего;
- высокая производительность анализа и возможность анализа с отсрочкой времени;
- возможность загрузки или добавления новых образцов в любой момент.



Визуальный контроль по ходу измерений



Дополнительные лотки для смешанных партий образцов

S2 PUMA: высочайшая эффективность благодаря загрузчику EasyLoad

Отличительные черты S2 PUMA — высокая производительность, низкая стоимость использования и исключительная надежность, крайне важные во многих отраслях применения. В лоток загрузчика EasyLoad™ загружается до 20 образцов любого вида: прессованные пробы, сплавленные диски, порошки, твердые тела или жидкости. Возможность добавления новых образцов в любой момент — даже в ходе проведения измерений. Загрузчик EasyLoad™ обеспечивает высокую производительность анализа образцов, что снижает стоимость владения прибором.

Контроль атмосферы на S2 PUMA — великолепные технические характеристики и низкие эксплуатационные расходы

S2 PUMA использует оптимальные режимы при работе с каждым видом образцов.

- **Воздушная** атмосфера используется для анализа образцов с тяжелыми элементами.
- **Вакуум** при анализе стабильных образцов и максимального повышения точности при измерении концентраций легких элементов.
- **Гелий** для легких элементов в жидких образцах, таких как различные виды топлива.
- **Гелий под пониженным давлением** для максимального повышения точности при измерении концентраций легких элементов в нелетучих образцах жидкостей и порошков и для снижения затрат на приобретение гелия.
- **Азот** для снижения затрат на эксплуатацию при анализе масел и максимального повышения точности при измерении концентраций легких элементов.

В дополнительной комплектации прибор S2 PUMA оснащается вакуумным насосом, что устраняет необходимость подачи гелия при анализе легких элементов в твердых образцах. Ни один другой ЭД РФА-спектрометр не обладает столь высокой эффективностью, как S2 PUMA!

S2 PUMA XY Autochanger — готовность к работе в режиме 24/7!

S2 PUMA Automation: высочайшая производительность

Спектрометр S2 PUMA — незаменимый инструмент, помогающий повысить пропускную способность мощных отраслевых лабораторий, для чего предлагается полностью интегрируемое решение для автоматизации в конфигурации XY Autochanger — S2 PUMA Automation.

Образцы напрямую подаются из системы пробоподготовки на спектрометр S2 PUMA Automation с помощью подключаемых роботов-манипуляторов или конвейера.

Коммуникационный интерфейс AXSCOM подключается к программному обеспечению, управляющему технологическими процессами, в результате чего формируется единое решение, позволяющее управлять процессами обработки образцов и их анализа.

Буферные позиции для образцов внутри прибора компенсируют задержки, возникающие в автоматическом режиме работы лаборатории. Как следствие, лоток загрузчика EasyLoad™ остается доступным для других образцов, не связанных с автоматизацией. Такие образцы в любое время можно добавить и проанализировать с более низким приоритетом, чем приоритет образцов, обрабатываемых в автоматическом режиме. В такой конфигурации спектрометр S2 PUMA Automation становится анализатором, который работает в режиме онлайн, но одновременно сохраняет свои возможности автономного инструмента.

Интеграция со средствами автоматизации лабораторных исследований — S2 PUMA Automation

Спектрометр S2 PUMA Automation может анализировать серии образцов в автономном режиме, что позволяет экономить драгоценное время сотрудников лаборатории. В комбинации с автоматическим оборудованием измельчения и прессования он требует минимального места в лаборатории и является идеальным решением как в качестве автономного устройства, так и в виде резервной системы для более мощных систем ВД РФА.

Система в такой конфигурации — это непревзойденный и единственный настольный прибор ЭД РФА, который обеспечивает полную интеграцию средств автоматизации профессионального уровня.

Спектрометр S2 PUMA Automation — идеальный вариант интегрированной резервной системы, используемой в крупных лабораториях и служащей дополнением к системам ВД РФА на крупных производствах, таких как цементные заводы, горнодобывающие комбинаты или коммерческие промышленные лаборатории.

В качестве автономной системы автоматизации спектрометр S2 PUMA станет отличным решением для управления процессом размола сырья на цементных заводах и размольных комбинатах или для анализа шлаков на металлургических производствах.



Гибкая подача образцов в любое время в ручном режиме с помощью лотков загрузчика или круглосуточно в полностью автоматическом режиме с помощью транспортера



Научно-исследовательская деятельность



Образование



Государственные учреждения



Геология и науки о земле



Керамика, стекло, промышленные минералы



Быстрая загрузка целых партий или крупных образцов с помощью спектрометра S2 PUMA Carousel

Типы образцов



Металлические шлифы, твердые образцы



Порошки, горные породы, гранулы



Пластмассы и полимеры



Защита потребителей



Экология



S2 PUMA Carousel: работа с образцами любого размера и типа

Иногда гибкость процесса крайне необходима: сначала надо обработать крупные образцы, которые нельзя измельчать. Затем возникает вопрос: «А что это за темное пятно на пластиковой детали?» После этого требуется проанализировать 12 геологических образцов в виде прессованных проб. Требования к исследованию каждой пробы уникальны, и необходимы совершенно разные подходы к анализу. Но нет повода для беспокойства: карусельный загрузчик EasyLoad спектрометра S2 PUMA гибко настраивается на решение любой задачи. В него можно непосредственно помещать крупные образцы. Под контролем встроенной видеокамеры поместите пластиковую деталь прямо в позицию для измерений, а затем при помощи коллиматора проанализируйте непосредственно темное пятно. Если же вернуть на место карусельный загрузчик EasyLoad™ в камеру, то он превращается в систему автоподачи крупных партий образцов.



Запрессованные таблетки



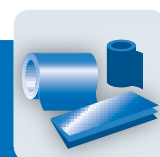
Сплавленные диски



Жидкости и суспензии



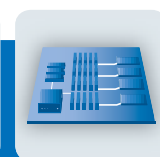
Фильтры



Пленки, покрытия и фольга



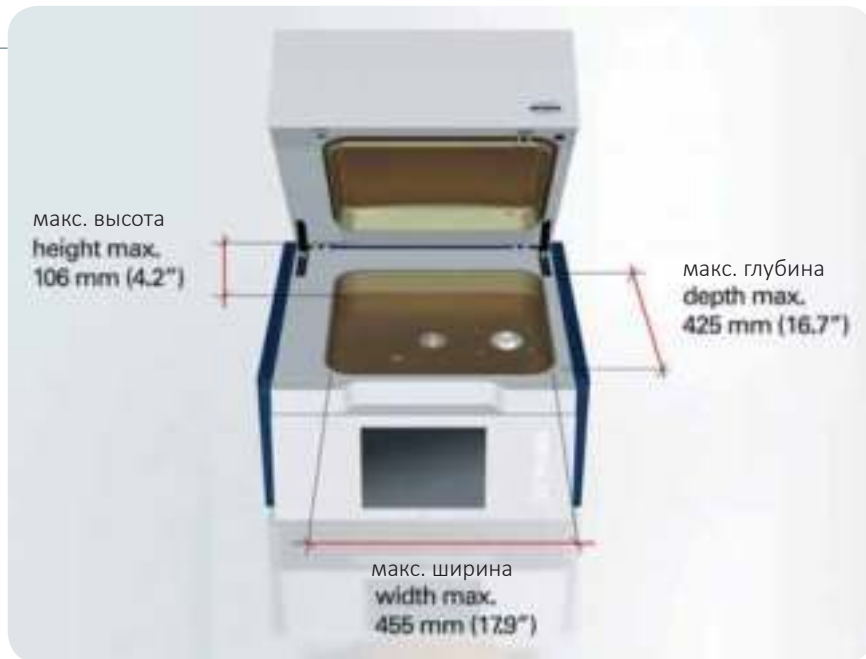
Мелкие детали



Крупные детали, электронные компоненты, печатные платы



Игрушки, потребительские товары



Размеры крупных образцов ограничиваются габаритами камеры, в которую они загружаются. Спектрометр S2 PUMA поставил новый мировой рекорд: его камера имеет размеры 45 × 42 см.

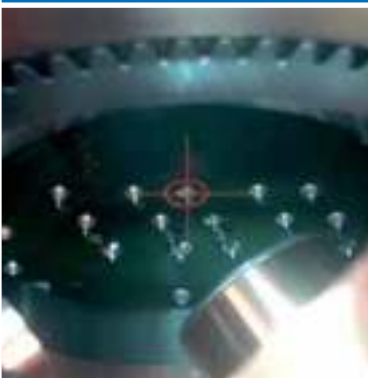
Подъем карусельного загрузчика при повороте



Опускание карусельного загрузчика при проведении измерений



Карусельный загрузчик EasyLoad



Позиционирование образца под контролем видеокамеры



Загрузка крупных образцов



Быстрая загрузка партий с помощью карусельного загрузчика S2 PUMA

S2 PUMA Carousel: максимум гибкости для работы со всеми видами образцов

В поддоне карусельного загрузчика EasyLoad одновременно размещается до 12 различных образцов. Образцы могут быть в виде порошков, твердых тел, прессованных таблеток, сплавленных дисков или жидкостей. Диаметр образцов может составлять 32, 40 или 51,5 мм. Допускается установка образцов различных типов и размеров на один и тот же карусельный поддон.

Карусельный загрузчик спектрометра S2 PUMA задает новые стандарты качества — и не только для мелких образцов

Как провести измерение крупного образца, если его нежелательно резать? Нет ничего проще: достаточно извлечь поддон и всю камеру можно использовать для неразрушающего контроля крупных образцов. Спектрометр S2 PUMA Carousel позволяет непосредственно анализировать как очень малые, так и крупные образцы размером до 45 × 42 см.

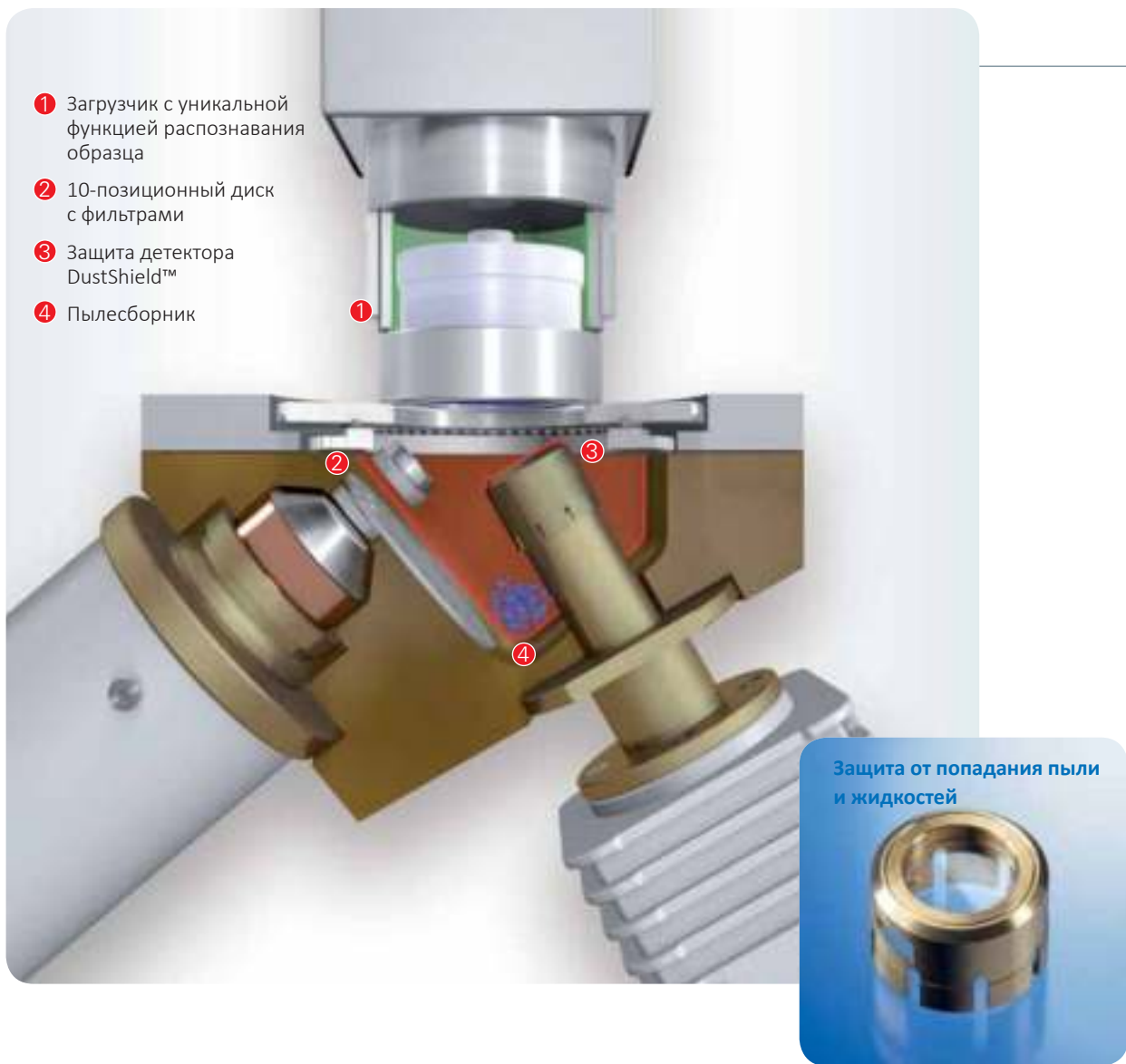
Выберите точку анализа и сохраните измерения

Для точного позиционирования образцов в спектрометре S2 PUMA имеется встроенная видеокамера, передающая увеличенное изображение образца. Наличие видеокамеры позволяет анализировать только выбранные места. Полученные с видеокамеры изображения сохраняются вместе с результатами ЭД РФА.

Исследование отдельных участков образца

При выявлении причин разрушений, измерениях геологических образцов, проверке безопасности потребительских товаров требуется провести анализ только небольшого участка. Спектрометр S2 PUMA оснащен встроенным коллиматором для анализа отдельных участков размером от 28 до 1 мм.





- 1 Загрузчик с уникальной функцией распознавания образца
- 2 10-позиционный диск с фильтрами
- 3 Защита детектора DustShield™
- 4 Пылесборник

Защита от попадания пыли и жидкостей

Защита детектора DustShield

Спектрометр S2 PUMA с системой SampleCare™:

- уникальная защита важнейших узлов прибора от загрязнений;
- гарантия безотказной работы;
- защита от загрязнения при пролипании образцов;
- надежная система распознавания жидких образцов;
- загрузчик с функцией распознавания образца;
- уникальная дополнительная защита детектора;
- не допускает попадания жидкостей и пыли на окно детектора.

Спектрометр S2 PUMA с системой SampleCare

Для любой лаборатории очень важно отсутствие простоев в работе прибора. Вы можете положиться на выпускаемый компанией Bruker спектрометр S2 PUMA с уникальной технологией SampleCare™. Система SampleCare™ защищает прибор от повреждений и загрязнений частицами образца. Предусмотренная в загрузчике XY Autochanger функция распознавания жидких образцов при обнаружении такого образца отключает возможность откачки вакуума.

Кроме того, диск с фильтрами защищает рентгеновскую трубку. Третья ступень защиты от загрязнений — защита детектора DustShield™. Выполненная из сверхтонкой пленки, крышка исключает загрязнение детектора в случае разлива жидких образцов или падения частиц порошка при работе с прессованными пробами.

Дополнительно при автономном анализе образцов, требующих осторожного обращения, с помощью S2 PUMA XY Autochanger наш интеллектуальный источник бесперебойного питания (ИБП) взаимодействует с прибором так, что в случае сбоя электропитания анализируемый в тот момент образец будет выгружен из камеры и система будет выключена в безопасном режиме.

SPECTRA.ELEMENTS: высокая производительность и удобство пользования

Программное обеспечение SPECTRA.ELEMENTS обеспечивает полное управление спектрометром S2 PUMA. Это мощный пакет для калибровки спектрометра, управления данными и технического обслуживания.

Удобство для пользователя

Данное программное обеспечение является интерфейсом, посредством которого оператор взаимодействует с прибором. По этой причине удобство для пользователя данного ПО означает простоту работы со спектрометром.

Ко всем функциям SPECTRA.ELEMENTS можно обращаться, используя одно главное окно, что означает отсутствие нагромождения экранов с множеством различных окон. Все функции представлены во вкладках, которые постоянно доступны из любого компонента ПО.

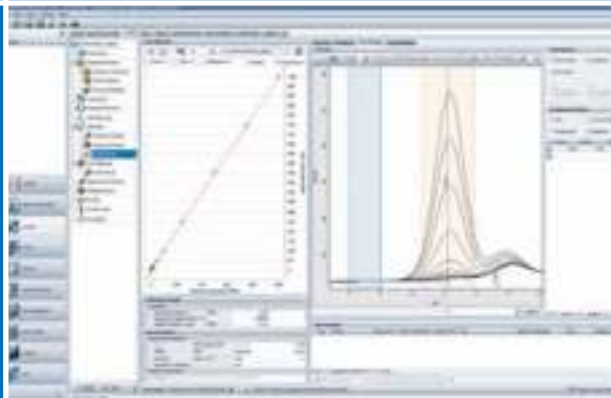
...в сочетании с функциональными возможностями

В состав SPECTRA.ELEMENTS входит несколько программных инструментов, предназначенных для выполнения различных задач, в том числе следующих.

- Построение калибровок и управление ими с помощью программы-мастера (**Wizard**). Древовидная структура программы поможет выполнить процесс калибровки быстро и эффективно.
- Проведение измерений и быстрый просмотр результатов с помощью программы-загрузчика (**Loader**).
- Формирование запросов, форматирование, отображение, анализ, печать и экспорт результатов измерений с помощью программы — менеджера результатов (**Results Manager**).
- Обработка крупных партий образцов в автономном режиме с помощью списка заданий (**Joblist**), позволяющего управлять заданиями на измерение и осуществлять их мониторинг.

ПО SPECTRA.ELEMENTS для самых разных применений и уже включает дополнительные функции для многих отраслевых задач.

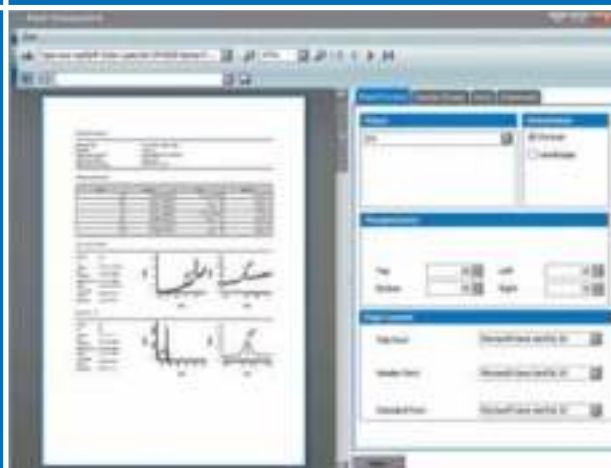
- **Холостые образцы и дубликаты.** Упрощенный автоматический анализ холостых образцов и дубликатов в технологических процессах и процессах контроля качества.
- **Метод Aut-O-Matrix.** Определение наличия O или CH₂ методом оптимизации пика Комптона.
- **Метод Loss-Eliminated Alphas.** Рутинное измерение прокаленных образцов без специального ввода значений ППП (потерь при прокаливании).
- **Обеспечение соответствия стандарту 21 CFR Part 11.** Полная функциональность при определении качества продукции в отраслях, регулируемых управлением по контролю за продуктами питания и лекарственными средствами США (FDA).



Программа-мастер (Wizard) в SPECTRA.ELEMENTS: пошаговая древовидная структура процесса калибровки



Просмотр, организация и анализ данных с помощью генератора отчетов (компонент менеджера результатов)



Печать и экспорт результатов измерений по заранее сформированным шаблонам с помощью генератора отчетов



GEO-QUANT Basic и CEMENT-QUANT: передовые готовые решения

Калибровка, основанная на стандартных образцах, обеспечивает наивысшую точность и корректность анализа. GEO-QUANT Basic и CEMENT-QUANT — это полностью готовые решения, включающие калибровку по сертифицированным стандартным образцам (CRM), которые тщательно отбирались для проведения широкодиапазонной калибровки и соответствия отраслевым нормативам.

GEO-QUANT Basic — это решение для анализа породообразующих оксидов в сырьевых и геологических материалах. Методика построена на 14 критически важных элементах (оксидах) в широком диапазоне концентраций и основана на методе сплавления.

CEMENT-QUANT применяется для анализа элементов от натрия (Na) до стронция (Sr) при мониторинге технологических процессов на цементном производстве. Она также строится на 20 сплавленных стандартных образцах CRM, включая стандарты NIST. Такой набор СО позволяет проводить калибровку в соответствии с ASTM C114.

Преимущества QUANT

- Тщательно отбираемые CRM-материалы для расширения диапазона элементов и концентраций.
- Полностью готовые решения с предварительной калибровкой; калибровка в процессе работы не требуется.
- Новый инструментарий, готовый к проведению измерений, без длительной настройки аналитических функций.
- Готовые решения в соответствии требований стандартов.



Пробоподготовка: быстро и просто

Подготовка пробы для XRF-анализа — нет ничего проще! Существуют различные методы пробоподготовки в зависимости от ее типа и требований, предъявляемых к результатам анализа.

Подготовка **проб прессованием** лучше всего подходит тогда, когда главными факторами являются время и простота операции. Взвесьте материал пробы, измельчите его и спрессуйте — вот и все!

Наивысшую точность и корректность результатов в ходе анализа основных элементов и примесей можно получить, расплавив порошок пробы вместе с флюсом, в результате чего формируется однородный **стекловидный диск**.

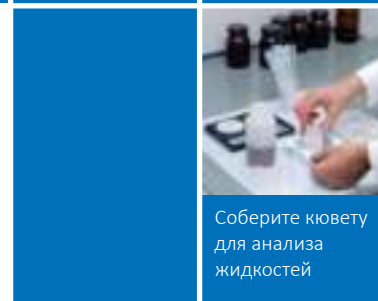
Жидкие пробы и **порошки** без труда анализируются после взвешивания определенного количества пробы в специальной кювете. Это самый простой способ подготовки проб. Он также подходит для мелких деталей с гладкой и чистой поверхностью.

Твердые образцы, такие как металлы или керамика, можно отрезать, размолоть и отполировать, а затем проанализировать.

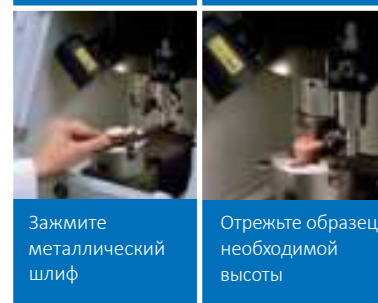
Образцы, которые нельзя разделять на части, например археологические артефакты, можно анализировать **целиком**. Просто поместите их в камеру для образцов в спектрометр S2 PUMA Carousel и запустите процесс анализа.

Когда необходимо обеспечить высокую производительность, можно напрямую поместить в спектрометр S2 PUMA Automation прессованный порошок **в пробоотборных кольцах** автоматизированного оборудования для пробоподготовки.

Это быстрый и простой способ подготовки любых образцов для XRF-анализа.





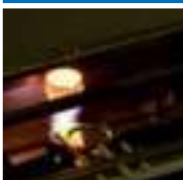



















Соберите кювету для анализа жидкостей



Зажмите металлический шлиф

Отрежьте образец необходимой высоты

				Быстро и просто: прессованные пробы
Высыпьте порошок в пресс для образцов	Получите запрессованную пробу	Прессование 5 минут	Прессованные пробы	
				Наивысшая точность и корректность результатов: сплавленные диски
Нагрейте тигель в системе сплавления	Подложка с готовым стекловидным диском	Сплавление 10 минут	Сплавленные диски	
				Для жидкостей, порошков и мелких деталей с подходящей поверхностью: кюветы для образцов
Проверьте целостность чашки	Пипеткой отмерьте необходимое количество пробы	Добавление по каплям/ наливание 15 секунд	Кюветы для образцов: жидкости и порошки	
				Твердые образцы с гладкой и ровной поверхностью
Отшлифуйте образец	Проверьте его поверхность	Полировка 1 минута	Металлические шлифы	
				Быстро и без эталонов: неподготовленные образцы нестандартной формы
	Поместите образец в камеру — готово	Загрузка без подготовки 5 секунд	Целиком	
				Полная автоматизация: прессованный порошок в пробоотборных кольцах — высокая производительность при круглосуточной работе
	Полностью автоматизированная пробоподготовка	Работа в автоматическом режиме 30 секунд	Прессованный порошок в пробоотборных кольцах	

Технические характеристики

	S2 PUMA Single	S2 PUMA XY Autochanger	S2 PUMA Carousel	S2 PUMA Automation
Определяемые элементы	От натрия до америция (Na — Am) От углерода до америция (C — Am) с детектором для легких элементов (LE)			
Диапазон концентраций	От ppm до 100 %			
Рентгеновская трубка	Анод из Pd или Ag; макс. мощность 50 Вт; макс. напряжение 50 кВ (низковольтное исполнение: 30 кВ макс.)			
Фильтры первичного излучения	10-позиционный сменщик фильтров для анализа широкого спектра элементов			
Детектор	Кремниевый дрейфовый детектор: охлаждение на эффекте Пельтье (подача жидкого азота не требуется) с DustShield™; также доступен быстрый HighSense™ LE со сверхвысокой скоростью счета			
Маски коллиматора *	Для анализа отдельных участков образца: 1, 3, 8, 12, 18, 23 и 28 мм			
Наблюдение за образцом *	Встроенная видеокамера формата HD для точного позиционирования образца и видеофиксации его местоположения			
Атмосферный режим	Воздух: для тяжелых элементов в образцах любого типа			
	Гелий *: наивысшая производительность при анализе легких элементов в жидкостях и порошках			
	Азот *: экономичный анализ жидких образцов			
Интерфейс TouchControl™	Вакуум *: повышенная производительность при анализе легких элементов в стабильных образцах и наименьшая стоимость эксплуатации			Встроенный сенсорный экран с диагональю 12,1 дюйма с возможностью настройки и выбора языка интерфейса
	Встроенный опциональный сенсорный экран с диагональю 12,1 дюйма с возможностью настройки и выбора языка интерфейса.			
Сетевые подключения	Встроенный порт Ethernet RJ45, 3 USB-порта для подключения мыши, клавиатуры, принтера			
Электропитание	100–240 В, 50/60 ГЦ, макс. потребляемая мощность — 600 ВА			
Автоматизация *				Интерфейс для интеграции с конвейером или роботом-манипулятором
Типы образцов	Порошки, гранулы, твердые тела, прессованные таблетки, сплавленные диски и жидкости		Порошки, гранулы, твердые тела, прессованные таблетки, сплавленные диски, жидкости и объемные образцы	Порошки, гранулы, твердые тела, прессованные таблетки, сплавленные диски и жидкости из поддона загрузчика EasyLoad; пробоотборные кольца из автоматической пробоподготовки
Возможность вращения образца *	Вращение образцов любого типа и размера для улучшения статистики измерений в неоднородных образцах			
Размеры образцов	Диаметром до 51,5 мм (2,03"); жидкости, порошки и небольшие образцы в чашках объемом до 50 мл	Диаметром до 40 мм (1,56") и высотой до 38 мм (1,49") при размещении в держателях, макс. масса образца 200 г; возможна установка пробоотборных колец диаметром 51,5 мм; жидкости, порошки и небольшие образцы в чашках объемом до 20 мл	Диаметром 32, 40 или 51,5 мм (1,26, 1,56 или 2,03"); жидкости, порошки и небольшие образцы в чашках объемом до 50 мл; объемные образцы (макс. ширина × глубина × высота): 455 × 425 × 106 мм (17,9 × 16,7 × 4,2")	Диаметром до 40 мм (1,56") и высотой до 38 мм (1,49") при размещении в держателях, макс. масса образца 200 г; возможна установка пробоотборных колец диаметром 51,5 мм; жидкости, порошки и небольшие образцы в чашках объемом до 20 мл
Загрузчик образцов	Однопозиционный, ручная загрузка	Загрузчик EasyLoad™ XY на 20 позиций, съемный; загрузчик с функцией автоматического распознавания жидкого образца	Загрузчик EasyLoad™ Carousel на 12 позиций, съемный — освобождается место для объемных образцов	Загрузчик EasyLoad™ XY на 20 позиций, съемный; загрузчик с функцией автоматического распознавания жидкого образца; интерфейс для связи с конвейером или роботом-манипулятором, в том числе с устройством для перегрузки образцов и буферными позициями
Габариты (ширина × глубина × высота); масса	67 × 71 × 37 см; 87 кг (26,2 × 27,8 × 14,6"; 192 фунта)	67 × 71 × 61 см; 108 кг (26,2 × 27,8 × 23,8"; 238 фунтов)	67 × 71 × 57 см; 130 кг (26,2 × 27,8 × 22,2"; 287 фунтов)	67 × 71 × 57 см; 132 кг (26,2 × 27,8 × 22,2"; 287 фунтов)
Качество и безопасность	Соответствие стандарту DIN EN ISO 9001:2008; сертификат соответствия CE требованиям Директивы по механическому оборудованию 2006/42/ЕС; Директивы по электрическому оборудованию 2014/35/ЕС; Директивы по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС; немецкий сертификат типового образца согласно BfS RÖV; полная радиационная защита; уровень радиации менее 1 мкЗв/ч (H *); соответствие требованиям стандартов ICRP, IAEA, EURATOM, НРБ и ОСПОРБ			

* Комплекты дополнительного оборудования.