



**Malvern
Panalytical**
a spectris company

Aeris

El futuro es compacto



Juntos en este viaje

Difracción de rayos X moderna y confiable

En el ámbito académico, cada vez más investigadores se están uniendo a la carrera para ampliar las fronteras científicas. En la industria, la rapidez de llegada al mercado es esencial para avanzar. Mientras tanto, las regulaciones son cada vez más estrictas cuando se trata de productos farmacéuticos, alimentos o medioambiente. Independientemente de los desafíos que enfrente su organización, las soluciones eficientes y que cumplen las normas le dan la confianza para enfrentarlos.

En Malvern Panalytical, lo escuchamos y creamos soluciones basadas en sus necesidades. Sus aportes conforman nuestros resultados. En colaboración con nuestros colegas y clientes como usted, hemos creado una solución de XRD compacta y moderna para ayudarlo a tener éxito.



Presentamos a Aeris: difracción de rayos X compacta y preparada para el futuro

¿Cómo puede optimizar mejor sus materiales y calificar su producto? La difracción de rayos X de polvo es una forma no destructiva y consolidada de llegar al núcleo de materiales cristalinos y encontrar las respuestas que necesita. Sobre la base de más de 70 años de experiencia, estamos orgullosos de presentar a Aeris, nuestro difractómetro de rayos X de polvo supercompacto y completamente capaz.

Con su economía y flexibilidad en la medición y automatización, le proporcionará las soluciones adecuadas con seguridad. Aeris proporciona un flujo de trabajo simplificado, personalizado e integrado, a la vez que ofrece la oportunidad de realizar cambios de configuración y actualizaciones en caso de que sus requisitos evolucionen en el futuro.

Maximice la eficiencia con velocidad y precisión

Aeris combina un fácil manejo de muestras externas con un funcionamiento claro, simple y con botones. Diseñado cuidadosamente con los componentes de la más alta calidad, Aeris proporciona velocidad y calidad de datos con un ajuste de potencia reducido. Esto es menos costoso para usted y para el planeta. Gracias a la combinación de una computadora integrada y un goniómetro clásico, los componentes de alto rendimiento de Aeris y las plataformas de muestra de precisión pueden realizar un escaneo completo en menos de cinco minutos.



¿Deseas conocer más? Mira más de cerca...



Simplifique su flujo de trabajo

Con Aeris, puede introducir muestras manualmente o a través de sistemas automatizados integrados por completo. Los soportes de muestras se manipulan de forma fácil y precisa a través de estaciones de ubicación externas y se pueden cambiar sin alterar ninguna medición en curso. Con Aeris, no todos necesitan experiencia en XRD. Las cuentas de usuario multinivel y los métodos y análisis preprogramados se combinan con una pantalla táctil fácil de usar para garantizar que todos puedan acceder a excelentes resultados.

Flexibilidad para obtener los mejores datos para usted

Aeris ofrece un rango de configuraciones de medición para que pueda obtener los mejores datos posibles de difracción de polvo para su tipo de muestra:

- Difracción de polvo por reflexión Bragg-Brentano
- Difracción de transmisión con capilares o láminas sin alineamiento
- Difracción con incidencia rasante Análisis de película fina en muestras prealinadas, incluso con cambiador de muestras
- Esfuerzo residual
- Difracción de manchas pequeñas
- Difracción 2D
- Microdifracción
- Mediciones no ambientales
- Mediciones en operación de baterías

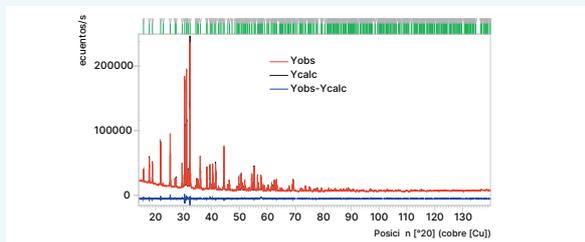
Tecnología del detector

Elija entre lo siguiente:

- **PIXcel^{1D}**: tecnología Medipix como detector de bandas dedicado para aplicaciones 0D y 1D
- **PIXcel^{3D}**: basado en la tecnología Medipix3, es el primer detector en llevar datos 0D, 1D y 2D a su difractómetro
- **1Der**: máxima versatilidad y claridad en la detección de 0D y 1D con excepcional resolución de energía para datos sin fluorescencia



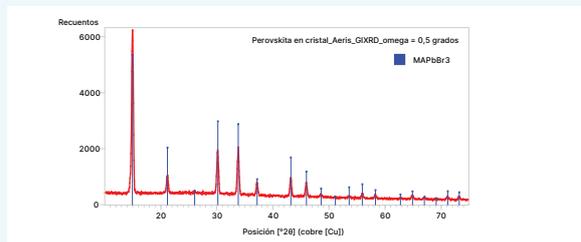
Datos de polvos de mayor calidad



Refinamiento Rietveld de AgCaVO₄ sintetizado y tratado térmicamente, Ref: G. Nénert, Z. Kristallogr. 2017; 232(10).

Reflexión

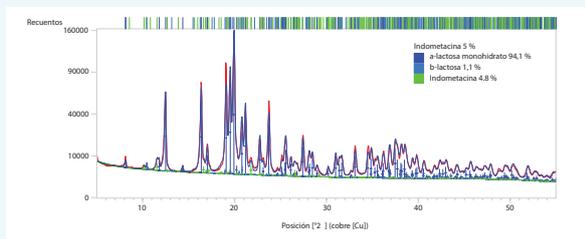
Los resultados de Bragg-Brentano, que combinan bajo ruido, alta resolución y verdadera reproducibilidad, revelan nueva información sobre las relaciones entre la estructura y las propiedades de sus materiales. Estos datos pueden ayudarte en todo, desde la identificación de fases hasta la solución de estructura cristalina.



Medición por GIXRD en 36 min de una capa de Perovskita MAPbBr₃ depositada sobre un sustrato de vidrio.

Incidencia de Haz Rasante

Con la **difracción de rayos X con incidencia rasante**, ahora puede explorar las superficies de sus muestras. ¿Cuál es el resultado? Una mejor medición de las propiedades cristalográficas en películas y revestimientos delgados.

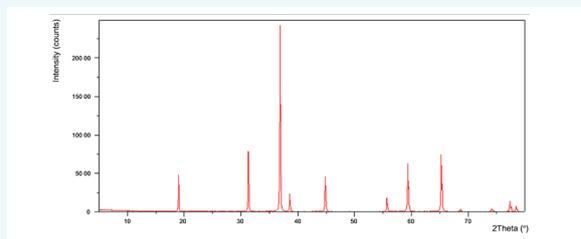


Mediciones por DRX en modo transmisión y análisis cuantitativo de una formulación de indometacina preparada entre películas Mylar.

Transmisión

Las mediciones de transmisión permiten minimizar los efectos de la orientación preferencial. Son especialmente adecuadas para materiales orgánicos de baja absorción, como los que se encuentran en la industria farmacéutica.

Una verdadera innovación en el modo de medición por transmisión se logra al incorporar un bloqueador de haz, lo que permite maximizar la velocidad aprovechando todo el ancho de los detectores tipo strip. Esto da como resultado un rendimiento inigualable en mediciones a bajo ángulo, con un fondo excepcionalmente bajo y una velocidad notablemente alta.



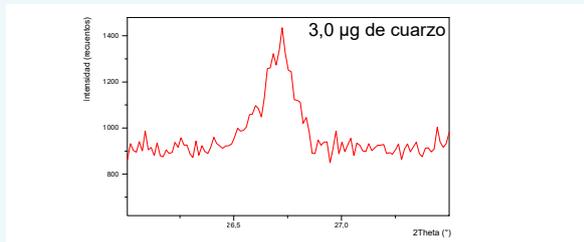
Co₃O₄ medido con radiación de cobre en un Aeris con detector 1Der.

Supresión de fluorescencia con 1Der

Con la adición del detector 1Der, un detector de bandas de estado sólido de dispersión de energía que presenta una resolución excepcional de energía de 340 eV a 8 keV, ahora Aeris tiene la capacidad de eliminar los efectos de fondo mediante la supresión de la radiación no deseada (radiación blanca, K β , fluorescencia). Además, los resultados de las mediciones mejoran con el rechazo del ruido de la radiación fluorescente de la muestra. Además, 1Der permite cambiar de K α 1/2 a la radiación K β monocromática.

Normalmente, la fluorescencia se encuentra a través de la medición de los materiales de la batería, de las muestras de extracción de minerales, así como en la fabricación de aditivos (metales, metales de transición y sus óxidos).

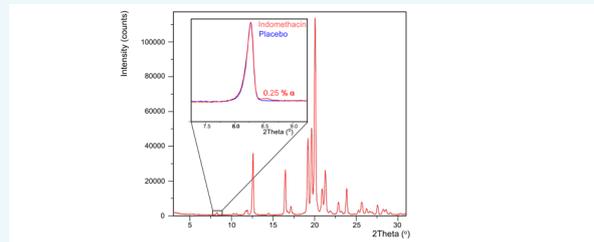
Más conocimientos detallados



Escaneo de 5 minutos de captura del pico (1 0 1) de 3 ug de cuarzo depositado sobre una malla de plata.

Identifique posibles peligros en mezclas de minerales

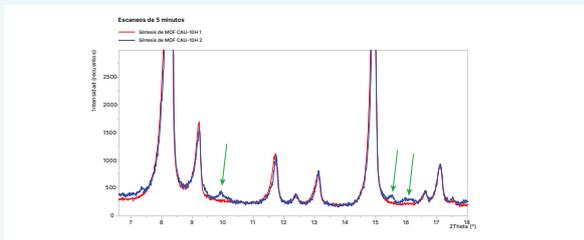
Los bajos límites de detección ayudan a garantizar el cumplimiento de las regulaciones medioambientales. Además, el Aeris puede cuantificar de manera confiable unos pocos microgramos de sustancias peligrosas, como la sílice respirable, el asbesto y el rutilo, en un tiempo mínimo. Esta figura muestra un escaneo de reflexión de 5 minutos de un filtro de plata con 0,003 mg de cuarzo, el polimorfo más común de sílice respirable. El límite de cuantificación determinado de la relación pico-ruido del escaneo es de 0,001 mg. El Aeris puede disminuir el límite de cuantificación por debajo de 0,005 mg en menos de 5 minutos.



Un 0,25 w% de indometacina alfa en una formulación de un 5 % de indometacina gamma en una formulación a base de lactosa.

Análisis de trazas de productos farmacéuticos

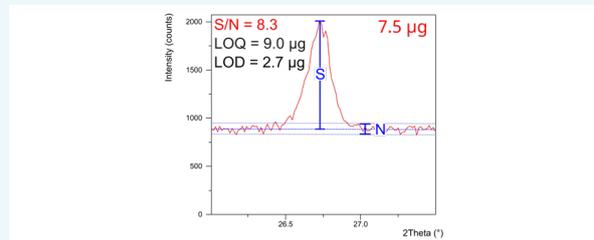
Cuando se trabaja con formulaciones farmacéuticas, es esencial detectar la contaminación potencial por polimorfos. La alta sensibilidad de Aeris permite hacerlo, y mejora la calidad de los productos y evita riesgos innecesarios. En la Figura 2, se muestra el patrón de difracción de una formulación que contiene aproximadamente un 5 % de indometacina en lactosa (placebo). El acercamiento sobre el reflejo débil a 8,3° revela la presencia de solo un 0,25 % de indometacina alfa, un polimorfo no deseado cuando se compara con el patrón de un placebo.



Comparación de dos escaneos de 5 minutos de 2 síntesis diferentes de MOF-CAU 10H. Las flechas verdes muestran impurezas en la síntesis 2.

Identifique el mejor proceso para sus materiales avanzados

Para refinar los parámetros de procesamiento, se requiere analizarlos rápidamente. Con Aeris, incluso escaneos de solo cinco minutos pueden mostrar inmediatamente si un parámetro de procesamiento afecta la pureza de la fase cristalina. Esta figura muestra dos mediciones de cinco minutos de dos muestras de estructuras metalorgánicas (MOF, del inglés *Metal Organic Framework*) en modo de reflexión, cada una procesada en diferentes condiciones. Con Aeris, puede optimizar rápidamente estos parámetros de procesamiento para obtener la mejor calidad de material, en todo momento.



7,5 µg de cuarzo en una malla de plata. Medido en 6 minutos. Se logra una relación señal-ruido de 8,3. Con esta velocidad de medición, 9 microgramos de cuarzo están por encima del límite de cuantificación (NIOSH 7500).

Límites de detección mejorados

Los límites de detección bajos ayudan a garantizar el cumplimiento de las normativas medioambientales. Además, Aeris puede cuantificar de forma fiable incluso unos pocos microgramos de sustancias peligrosas —como sílice respirable, asbesto y rutilo— en muy poco tiempo. La Figura 3 muestra parte de un escaneo por reflexión de 6 minutos realizado sobre un filtro de plata con 7.5 µg de cuarzo, la forma polimorfa más común de sílice respirable. La relación señal/ruido se determinó con HighScore utilizando el método establecido en la Farmacopea Europea. El límite de cuantificación (LOQ) determinado a partir de la relación pico/ruido para el escaneo es de 9 µg, y el límite de detección (LOD) es de 2.7 µg. Aeris supera fácilmente el requisito de la norma NIOSH 7500 rev. 4, que exige un límite de detección de 5 µg y un límite de cuantificación de 20 µg.

Automatice su futuro

Aeris ofrece una gama completa de opciones de manipulación actualizables para colocar la muestra en su plataforma de muestras externa. De esta forma, es sencillo iniciar con lo básico y escalar progresivamente. Aeris también está diseñado para integrarse completamente en sus propios entornos automatizados. Si necesita ayuda para incorporarlo en su sistema LIMS, nuestro grupo de expertos estará encantado de ayudarlo.



Manipulación de muestras



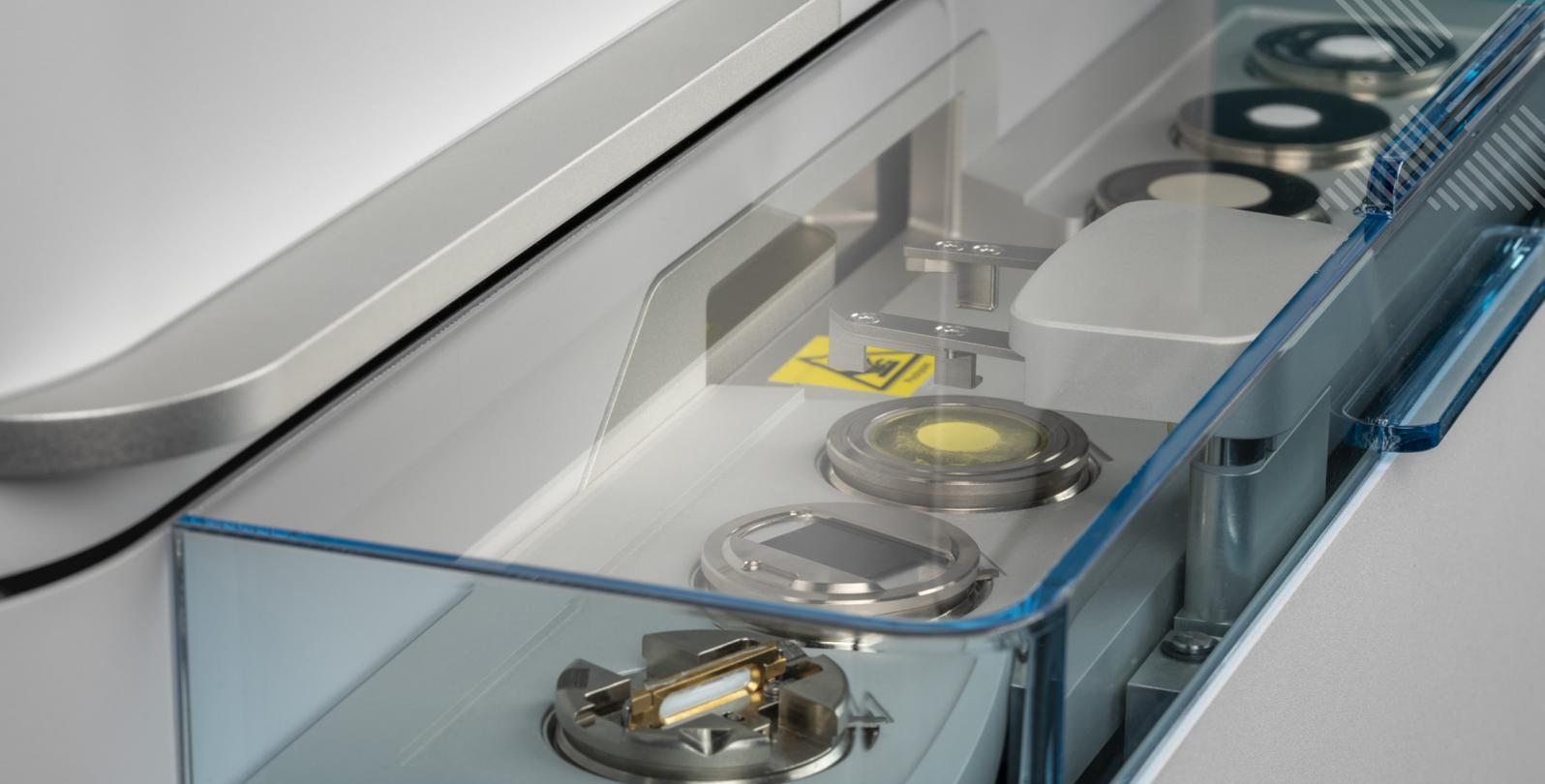
Elija entre lo siguiente:

- Plataforma de muestras manual con una sola posición para el cargador de muestras
- Cambiador de muestras integrado de seis posiciones con manipulación automática de muestras externa
- Cambiador de muestras de alta capacidad para manipulación de muestras de alto rendimiento
- Una conexión para la automatización de la cinta (operada a través de una interfaz de automatización universal)
- Integración completa en laboratorios automatizados de múltiples sistemas



Cambiador de muestras de alta capacidad

Para entornos de alto rendimiento, el cambiador de muestras de alta capacidad Aeris es todo lo que necesita. Su tecnología robótica comprobada de manipulación de muestras permite el análisis desatendido de más de 60 muestras, lo que proporciona una eficiencia de recursos un 50 % mejor.



Carga fácil y precisa para todos los tipos de muestras

Todos sabemos lo importante que es la manipulación precisa de las muestras, pero el soporte de muestras correcto es igualmente esencial. La carga correcta es fácil para todos los usuarios de AERIS, siempre y en todo momento. Los soportes de muestras fabricados con precisión pueden albergar una amplia gama de tipos de muestras, incluidos polvos, sólidos, líquidos o lodos.

Las cantidades pueden variar de tabletas prensadas de tamaño estándar a miligramos. Y, si tiene muestras potentes o sensibles al aire, contamos con soportes sellados para ellas también. Cualquiera que sea su aplicación, podemos ayudarlo a encontrar el soporte adecuado, así que no dude en comunicarse con nosotros.

En su laboratorio, se hace a su manera.

El poder de la combinación de tecnologías

Puede integrar fácilmente el AERIS con otros instrumentos y equipos de preparación de muestras a través de una conexión de cinta. ¿Cuál es el resultado? Un laboratorio automatizado que admite análisis mineralógico y elemental, lo que significa mayor productividad y menores tiempos de ciclo del proceso.

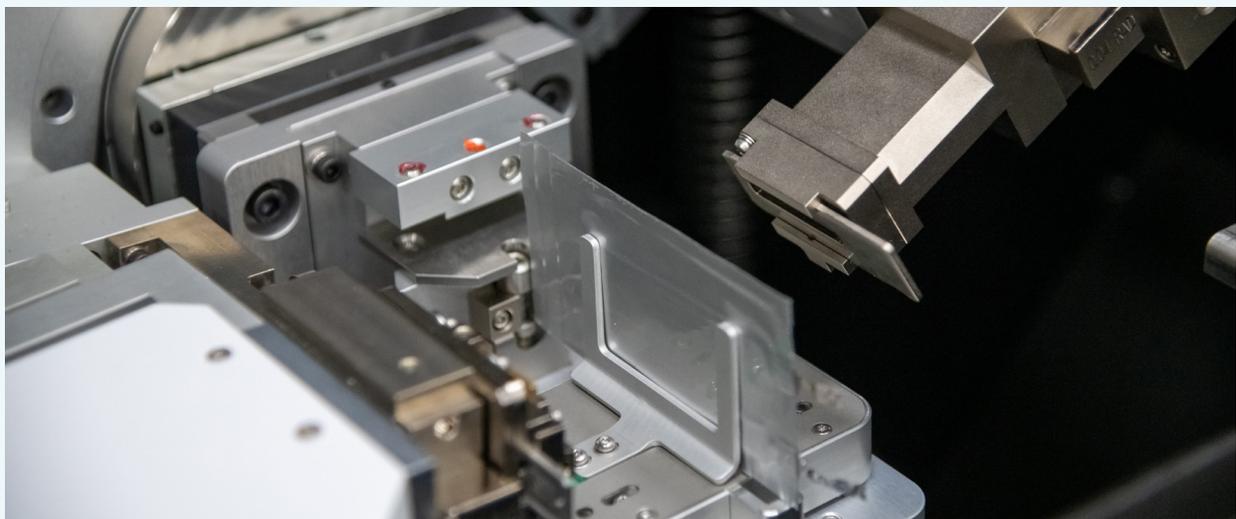
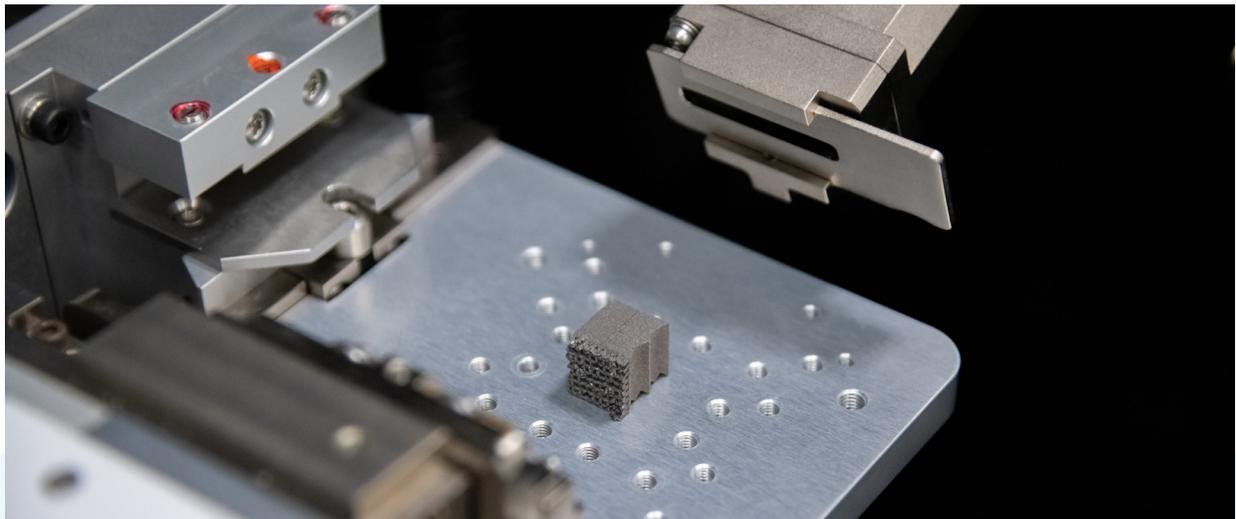
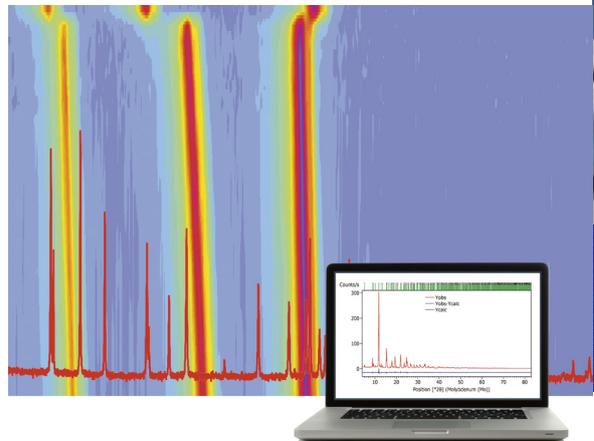
Proporcionamos un paquete de sistema doble que incluye hardware, software y soporte especializado para optimizar la conexión entre AERIS y Zetium.



Supere los límites

Ha encontrado un sistema de materiales que se ajusta a sus necesidades, pero ¿cómo puede estar seguro de la variedad de estados en los que puede funcionar antes de que se produzcan cambios no deseados? Con el Aeris, puedes investigar diversas variantes de materiales para ver cómo los cambios en el procesamiento, la composición o las condiciones ambientales afectan el rendimiento. El conjunto de aplicaciones HighScore está diseñado para procesar, analizar y mostrar grandes conjuntos de datos, y este software le permite identificar y optimizar las etapas clave en sus procesos y las propiedades únicas en sus materiales.

Al mismo tiempo, una estación portamuestras no ambiental integrada le brinda las herramientas para modelar la solidez de su material en condiciones operativas difíciles. ¡Contáctenos para asesorarlo sobre las opciones que tenemos para su investigación! Podemos proporcionar estaciones multipropósito a medida para muestras inusuales, cámaras para condiciones no ambientales, celdas electroquímicas y más.





Aumente su visión

Las mediciones simples de difracción en 2D son la manera ideal de visualizar el material y planificar investigaciones futuras. También proporcionan mejores formas de pico para datos de ángulo bajo y son una excelente opción para MOF, arcillas y productos farmacéuticos. Con Aeris 2D, y la incorporación de nuestro detector de alta resolución PiXcel3D, puede realizar fácilmente estas mediciones en 2D. Verá al instante si su microestructura es un problema, si sus cristalitas son más pequeños o más grandes, y si tienen una orientación aleatoria o preferencial.

Esté atento a nuestro nuevo sistema óptico de microdifracción, que amplía aún más su capacidad 2D. Esta solución patentada, combinada con la recopilación de datos en 2D, le permite recopilar datos sensibles a la posición en toda su muestra, además de recopilar simultáneamente varios conjuntos de datos de XRD a través de una muestra heterogénea.

Obtenga resultados inmediatos

El confiable software RoboRiet integrado de Aeris hace que el análisis sea más rápido para los expertos, más fácil para los que no son expertos y ahorra tiempo para todos. RoboRiet automatiza toda la secuencia de medición, análisis y generación de informes, y proporciona un análisis de fase cuantitativo rápido por medio del refinamiento Rietveld. Con la pantalla táctil fácil de limpiar de Aeris, tiene acceso instantáneo al estado del instrumento, al progreso de la medición en vivo y a los resultados analíticos. Además, nuestro equipo de expertos también puede desarrollar procedimientos operativos para usted, desde la configuración de la pantalla táctil y consejos de preparación de muestras, hasta la configuración de métodos, el análisis automatizado y los formatos de generación de informes.



Incorporación de cumplimiento con la norma 21 CFR Parte 11

Desde la calificación de los instrumentos hasta el cumplimiento y la auditoría, entendemos lo importante que es la integridad de los datos, y estamos para ayudarte a minimizar el riesgo. Nuestra solución OmniTrust es compatible con el trabajo en entornos regulados en varios instrumentos analíticos, incluido el Aeris. OmniTrust, diseñado en colaboración con expertos de la industria, garantiza la precisión de los registros y las prácticas recomendadas de la integridad de los datos. ¿Cómo? A través de herramientas para definir las funciones de usuario adecuadas para los flujos

de trabajo de las empresas individuales, así como del seguimiento de cada paso de la interacción del usuario con Aeris: desde la creación de rutinas de medición hasta la revisión del análisis de datos. Sus controles del sistema ayudan a evitar errores de los usuarios y garantizan la integridad de los datos, lo que le permite cumplir con todas las normativas pertinentes. Y si existe un posible problema de integridad, la información está al alcance de su mano gracias a OmniTrust. Puede ahorrar tiempo y estar tranquilo.



OMNITRUST

Trazabilidad y control a tu alcance

Listo para la industria, flexible para la investigación

Aeris no compromete la compatibilidad. Sus archivos de datos XRDML son compatibles con todas nuestras soluciones de software analítico líderes del sector, incluidos HighScore, HighScore Plus, Stress e Industry. Es compatible con la calibración de línea recta para un control de calidad rápido, y es totalmente compatible con los sistemas LIMS.

En otras palabras, tendrá acceso a un conjunto completo de capacidades de análisis, que incluye lo siguiente:

Identificación de fases

Cuantificación de fases

Refinamiento de estructura cristalina

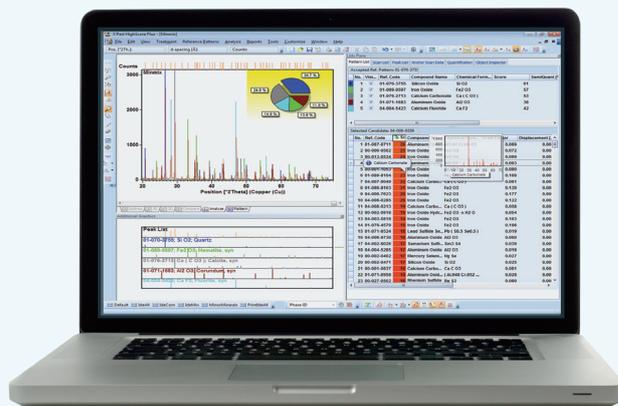
Cristalinidad

Análisis de tamaño, deformación y esfuerzo

Agrupamiento estadístico

Métodos de cuantificación basados en la línea de calibración

Y mucho más...





De un paso al futuro

Con Aeris, tendrá datos de difracción de rayos X de polvo de última generación, sin importar el tipo de muestra policristalina que tenga. Tendrá tranquilidad en el laboratorio, gracias a una exclusiva carcasa interna enclavada que proporciona una protección total contra la radiación. La carga externa protegerá los componentes contra manipulaciones, derrames o accidentes en todo el camino óptico. Con diferentes interfaces de usuario diseñadas para usuarios

avanzados o de nivel básico, incluso los usuarios con capacitación mínima pueden contribuir. Un goniómetro θ -2theta completamente desacoplado mantendrá las muestras de forma horizontal, lo que garantiza mediciones flexibles y de calidad superior. Gracias a que proporciona la calidad de datos de un sistema con base de pie en un instrumento compacto, Aeris propiciará un ahorro de costos inigualable. Y puedes hacer todo esto solo con presionar un botón.



¿Cómo podemos ayudarlo?

Disponemos de opciones de mucho alcance ¿Por qué no unir las para crear un instrumento único para sus necesidades únicas? Un difractómetro Malvern Panalytical está diseñado para que usted obtenga los datos correctos, tal como los necesita

Comuníquese con nosotros hoy mismo.

Acerca de Malvern Panalytical

Malvern Panalytical es un líder mundial en el análisis de las ciencias biológicas y de materiales. Liberamos el poder de las cosas pequeñas con el fin de hacer que sucedan cosas grandes para nuestros clientes.

Nuestra visión es hacer que el mundo sea más limpio, saludable y productivo.

Nos asociamos con nuestros clientes para hacer posibles sus soluciones a través del poder de las mediciones de precisión, nuestra experiencia, nuestros conocimientos y datos confiables.

Nuestras personas son compañeros en el descubrimiento. Colaboramos con nuestros clientes y entre nosotros para descubrir nuevas posibilidades y lograr avances.

Nuestra cultura es una cultura saludable y de alto rendimiento, moldeada por nuestros valores: hacerse cargo, apuntar alto y ser sinceros.

Estamos comprometidos a alcanzar el objetivo de cero emisiones netas en nuestras operaciones para el 2030 y en toda nuestra cadena de valor para el 2040.

Con más de 2300 empleados en todo el mundo, formamos parte de Spectris plc, el grupo de medición de precisión líder en el mundo.

Malvern Panalytical. We're big on small™

Servicio y asistencia

Malvern Panalytical proporciona el servicio, la asistencia y la capacitación global necesaria para impulsar constantemente sus procesos analíticos al más alto nivel. Lo ayudamos a aumentar la rentabilidad de su inversión y garantizamos que, a medida que aumentan sus requisitos analíticos, estaremos para darle apoyo.

Nuestro equipo de especialistas de todo el mundo potencia sus procesos comerciales, gracias a la garantía de su experiencia en el desarrollo de aplicaciones, la rapidez de sus respuestas y la máxima disponibilidad de los instrumentos.

- Asistencia local y remota proactiva
- Gama completa y flexible de contratos de servicio
- Asistencia de validación y cumplimiento
- Cursos de capacitación en el sitio o en salas de clases
- Cursos de capacitación virtuales y seminarios web
- Servicios digitales, lo que incluye MyStore y Mi portal de asistencia al cliente
- Análisis de muestras, desarrollo de métodos y consultoría de aplicaciones



Malvern Panalytical

Groveton Road, Malvern,
Worcestershire, WR14 1XZ,
Reino Unido

Tel.: +44 1684 892456

Lelyweg 1,
7602 EA Almelo,
Países Bajos

Tel.: +31 546 534 444