

# ZEEnit

Quality is the difference



## Más de 150 años de experiencia en Espectroscopía Óptica

Analytik Jena posee una gran tradición en el desarrollo de equipos analíticos de alta calidad y precisión, que se remonta al tiempo de los descubrimientos realizados por Ernst Abbe y Carl Zeiss. Hoy en día, Analytik Jena es un fabricante líder de instrumentos analíticos de altas prestaciones y una de las compañías más innovadoras.

1874 Primer espectrómetro

1924 Primer fotómetro Pulfrich –  
Colocación primera piedra para el desarrollo de la fotometría espectral en Jena



1937 Primer fotómetro de llama –  
Carl Zeiss crea la base metódica para la fotometría de llama



1963 SPEKOL y SPECORD toman el relevo de la fotometría Pulfrich en Jena



1969 Prototipo del primer diseño comercial de llama AAS



1971 Introducción al mercado del primer AAS 1 de Carl Zeiss Jena



1982 Primer espectrómetro de medición simultánea UV/Vis con MCS

1993 Introducción del primer AAS de tubo de grafito con calefacción transversal de Zeiss

2000 AAS ZEnit, primer AAS de tubo de grafito Zeeman con calefacción transversal, campo magnético variable y modo 3 campos

2004 Analytik Jena AG presenta el primer Continuum Source AAS a nivel mundial y comienza una nueva era dentro de la espectrometría atómica

2006 HR-CS AAS para tecnología de tubo de grafito





**Made in Germany**

Technology  
Quality  
Innovation

**analytikjena**

## La implementación de las últimas tecnologías en una serie de equipos que marca pautas

Decenas de años de experiencia en el desarrollo de espectrómetros, combinados con las experiencias más novedosas de los ámbitos de la electrónica, tecnología de campos magnéticos y construcción de hornos forman la base de la serie ZEEnit. Con el ZEEnit 700 P se ha conseguido un hito más en el desarrollo de equipos de espectrometría de Analytik Jena: un sistema en el que se integran un rendimiento analítico excelente con un manejo sencillo.

### Concepto Dual Atomizer

Un diseño que convence por su funcionalidad. Cambio de tecnología sin movimiento mecánico, cambios ni trabajos de ajuste. Se asegura una disponibilidad de medición inmediata.

### Horno de tubo de grafito con calefacción transversal

El tipo de horno del futuro que está preparado para cualquier muestra y que no se detiene ante muestras complejas ni elementos refractarios.

### Tecnología de campos magnéticos de "tercera generación"

Máxima sensibilidad y ajuste óptimo a cualquier problema de análisis gracias a la amplitud de campo magnético variable de 1,0 tesla y la utilización de dos modos de corrección diferentes. Ampliación de la zona de trabajo lineal mediante la utilización de la tecnología de 3 campos y adaptación automática a contenidos de elementos variables mediante el modo dinámico. El ZEEnit abre un campo de posibilidades totalmente nuevo en el AAS de tubo de grafito Zeeman.

### Nunca antes la automatización ha convencido más

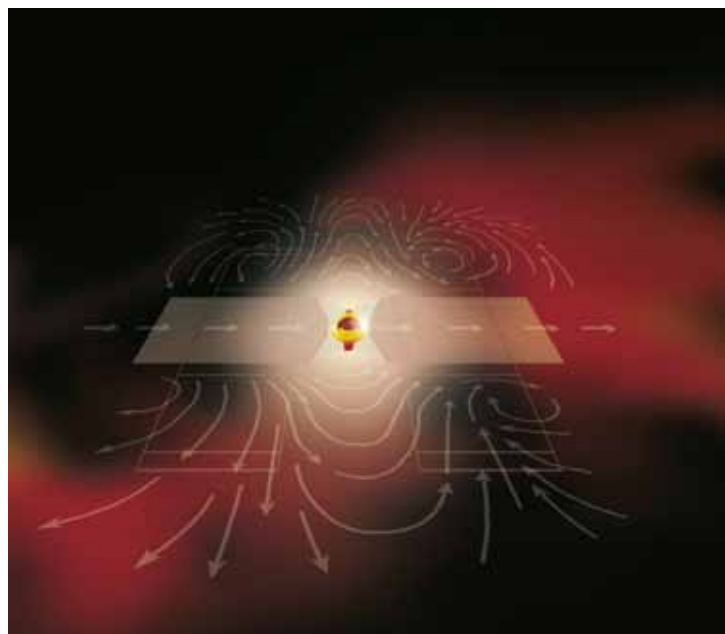
Variabilidad y eficacia son la condición básica para la preparación de muestras automática con el transmisor de muestras AS-F, AS-FD y AS-GF. Automatas de muestras inteligentes para algo más que una dosificación automática. Funciones como la disolución inteligente y el enriquecimiento, la dosificación automática de modificantes o también el reajuste de profundidad automático combinado con una elevada precisión de

dosificación hacen que el funcionamiento durante la noche se convierta en rutina y garantizan el flujo de muestras necesario.

### ZEEnit Plus

La nueva serie ZEEnit incluye el ZEEnit 650 P, un Zeeman-AAS para tecnología de tubo de grafito y tecnología de hidruro, y el ZEEnit 700 P, un espectrómetro tándem compacto para tecnología de llama, hidruro y de tubo de grafito. Ambos equipos pueden analizar simultáneamente muestras líquidas y sólidas en un mismo aparato. Los dos aúnan un diseño inteligente con una funcionalidad óptima y unas prestaciones sobresalientes:

- **Plus** Cambiador de 8 lámparas para un máximo grado de automatización y de producción de muestras
- **Plus** Modo de haz sencillo o doble
- **Plus** corrección de base D2 y Zeeman corrección de base de tercera generación
- **Plus** Unidad RFID integrada para utilización de lámparas codificadas
- **Plus** Alimentación para lámparas súper para el mejor rendimiento analítico
- **Plus** Herramienta de visión high-end integrada para mejor representación y observación de asentamiento de gotas y secado en el tubo de grafito
- **Plus** análisis directo de muestras sólidas



# Preparado para cualquier exigencia

## Tecnología de muestras variable

Las tecnologías de muestras variables pueden tratar tanto líquidos como materiales sólidos sin problemas y por ello son únicas.

## Software de análisis y control ASpect LS

Un concepto de software convincente que deja abierta cualquier posibilidad al usuario respecto al desarrollo de método y optimización y está preparado para la rutina del laboratorio. AQS y validación son sus puntos fuertes.

## Prestaciones para toda la vida – garantizado durante 10 años

Gracias a un óptica de cuarzo templado y un encapsulado especial, los componentes convencer incluso en una atmósfera de laboratorio agresiva por su larga vida útil. Una ventaja que se transmite directamente al usuario. Los 10 años de garantía de larga duración se incluyen en el estándar de nuestros espectrómetros de absorción atómica

## Sistema pulverizador de quemador experimentado

El sistema de pulverizador de quemador optimizado en las diferentes generaciones de AAS y el concepto estudiado de cámara de mezclas son la condición para un trabajo estable y una buena reproducibilidad en la tecnología de llama.

## Seguridad como concepto

Especialmente en la tecnología de llama un trabajo seguro tiene la máxima prioridad. Una gran cantidad de sensores garantiza una vigilancia y control amplio de todos los parámetros relevantes para la seguridad. Desde el encendido de la llama, pasando por el cambio de un tipo de gas a otro, hasta el apagado sin riesgo en caso de un fallo, todas las funciones están controladas por ordenador y totalmente automatizadas.



◀ ZEEnit 700 P con sistema de hidruro y AS-FD



# Tecnología de vanguardia como garantía para una corrección y precisión mejores

## Un diseño de horno convincente

El tubo de grafito de calefacción transversal es un requisito para condiciones de atomización óptimas y un flujo de muestras elevado. Este considerable concepto de vanguardia, implementado con éxito desde hace años en los sistemas de tubos de grafito de Analytik Jena, garantiza las mismas condiciones de temperatura a lo largo del eje óptico en todo el tubo. Efectos de condensación y memoria que se presentan en tubos de grafito de calentamiento longitudinal en los extremos de los tubos más fríos dejan de existir. Las temperaturas de atomización más bajas garantizan una mayor vida útil de los tubos. Con ello se posibilita el análisis de elementos difícilmente volátiles (p. ej. vanadio y molibdeno) y el análisis directo de muestras sólidas.

El control de temperatura adaptativa sin sensores (STS) vigila por completo el funcionamiento del tubo de grafito. Las diferencias de la resistencia del tubo debido a la corrosión química y el envejecimiento del grafito se corrigen inmediatamente y la temperatura se regula de forma exacta. Mediante un control de temperatura independiente de las emisiones, único con un procedimiento de cuotas pirométrico en el interior del tubo se garantizan condiciones de medición reproducibles. Una rutina de formación prepara los nuevos tubos introducidos de forma óptima para el análisis y controla el estado global del horno de grafito.

Sólo de este modo sus mediciones serán comparables durante un largo periodo de tiempo.

Las ventajas derivadas para la rutina diaria son excelentes:

## Mejora considerable de la exactitud

Los tubos de grafito de calefacción transversal reducen una gran cantidad de interferencias químicas y con ello los efectos de matriz de forma considerable y generan una analítica prácticamente libre de memoria.

## Analizar ahorrando costes

Para un trabajo eficiente en costes se dispone de dos tipos de tubos diferentes. Con el tubo de plataforma pueden determinarse todos los elementos con un mismo tubo, no es necesario realizar un cambio durante una multirutina. Para aplicaciones sencillas también se dispone del tubo estándar más económico.

## Ahorra tiempo y es extremadamente sencillo

El diseño de los tubos de calefacción transversal hace que el cambio de los tubos y el ajuste de la punta de la pipeta del automuestreador sean más sencillos que nunca.

### STPF

La implementación consecuente del concepto "Stabilized Temperature Platform Furnace", abreviado concepto STPF, reduce interferencias espectrales a un mínimo e influye directamente en la exactitud de los datos analíticos. El ZEEnit cumple consecuentemente con todos los requisitos para un análisis de tubo de grafito sin interferencias. Esto aumenta la efectividad de forma considerable y ahorra tiempo.

*De izquierda a derecha:*

*Cambio del tubo de grafito sin necesidad de ajustes* ▶

*SSA 600* ▶

*Transportador de muestras sólidas* ▶

*Unidad de dosificación de líquidos* ▶



# Soluciones de análisis flexibles para muestras de todo tipo

El ZEEnit es mundialmente el único sistema que permite el análisis directo de muestras líquidas y también sólidas utilizando la tecnología solid AA®.

El cambio de forma rápida y sin problemas de una tecnología a otra se cumple con este sistema. Gracias a la utilización de la tecnología Zeeman precisamente en el área de la analítica directa de muestras sólidas, el ZEEnit está preparado de la mejor forma para los requisitos elevados de corrección de base y el horno de grafito.

## Hay disponibles dos sistemas diferentes de introducción de muestras sólidas:

### SSA 6 z – Transmisor de muestras sólidas manual

Módulo manual para introducción y extracción reproducible del soporte de muestras. Incluso con carros báscula manuales externos externa la aceptación de datos automática se realiza a través del software ASpect LS.

### SSA 600 – Transmisor de muestras sólidas automático Con microbáscula integrada

Este sistema hace posible la utilización de AAS de material sólido en la rutina. Además del transporte automatizado de los soportes de muestras llenos en el horno de grafito, se pesa de forma totalmente automática gracias a la microbáscula integrada.

El desarrollo de un soporte de muestras especial optimizado

permite el análisis de diferentes materiales sólidos, desde polvos hasta piezas de muestra. La geometría del soporte garantiza unas condiciones de atomización óptima en el tubo de materia sólida y un transporte seguro al introducir las muestras.

### Accesorio de dosificación de líquido para trabajos variables

Con un módulo nuevo de dosificación de líquidos para la calibración automática y la añadidura automatizada del modificante, el análisis directo de materiales sólidos ya está disponible para la rutina.

Determinante: las ventajas analíticas

- Análisis de muestras originales no falsificadas
- Una incorporación de muestras sin pérdida de tiempo
- Sin efectos de disolución por reactivos nocivos para el medio ambiente y dañinos para la salud
- Riesgo de contaminación minimizado
- Elevada sensibilidad
- Método de microcantidades reales (muestras muy pequeñas  $\mu\text{g}$  ó  $\text{mg}$  son suficientes)
- Límites reproducibles en margen  $\text{pg}$  y  $\text{fg}$

Convincente: las ventajas económicas

- Rapidez
- Reducción de costes
- Variabilidad
- Grandes prestaciones



## Orientado al usuario: nuevas pautas en el confort de manejo

El concepto de “atomizador dual”, un componente importante del nuevo diseño, garantiza un cambio rápido y sin problemas de la tecnología de llama a la de grafito. Sin ningún esfuerzo de ajuste o cambio de automuestreador complicado. Basta un clic en el software. Esto significa: disponibilidad más rápida y manejo sencillo.

Condiciones básicas para un trabajo sin problemas en la analítica de trazas son un mantenimiento regular y un cuidado de las piezas del horno. La extracción del horno a una posición de aparcado especial asegura el acceso necesario para ello.

### Optimización de los parámetros totalmente automatizada

La funcionalidad innovadora es el punto fuerte en el desarrollo de los equipos. Procesos totalmente automáticos optimizan el proceso de análisis y garantizan así condiciones óptimas con un alto flujo de muestras, y por ello también máxima seguridad en los resultados. La temperatura de pirólisis y atomización varía según el tipo de muestra. Con ayuda de la función del software “optimización de parámetros del horno” se ajusta a la aplicación correspondiente.

Un cámara integrada, la “Furnace Vision Tool” controla la fase de secado y el asentamiento de gotas en el tubo de grafito. La información con una calidad de imagen única permite una observación detallada y una optimización eficaz.

Para evitar fallos de manejo en la nueva familia de ZEEnit todos los datos de las lámparas se consultan y protocolan de modo totalmente automático a través de la herramienta RFID. Con la incorporación se identifica la lámpara, se ajustan los datos de funcionamiento y se vigilan los tiempos de funcionamiento.



▲ Captura de pantalla de la identificación de lámparas



▼ Secuencia de imágenes de la cámara integrada en el tubo de grafito





▲ ZEE nit 650 P y SSA 600



▲ Horno de grafito en posición de servicio

Tanto en absorción o en emisión, el ZEE nit 700 P ofrece soluciones para un análisis de rutina rápido y automático. La composición del gas de combustión y la altura del quemador pueden ajustarse automáticamente a cada muestra para conseguir unos resultados óptimos. La caja de gas "total flow" totalmente automatizada que está integrada de serie en todos los sistemas ZEE nit se encarga del ajuste y control de todos los parámetros del gas.

El ajuste de la altura del quemador automático se encarga de un ajuste de la posición óptima del cabezal del quemador. Una rutina de optimización eficaz garantiza las mejores condiciones, incluso con requisitos variables y mediciones de diferentes elementos en una secuencia.

### Accesorios

Accesorios como el módulo de inyección "Segmented Flow Star (SFS)" o también el raspador están a disposición de los requisitos de matrices complejas en el análisis de llama. El SFS 6 está en disposición de dosificar las muestras con un volumen mínimo. Mediante un lavado continuo del sistema se prolongan los trabajos estables de muestras con un contenido alto de sal y matriz.

El raspador facilita el trabajo en la llama de protóxido de nitrógeno. La limpieza automática de la ranura del quemador de asentamiento de carbono garantiza también con este tipo de gas un trabajo continuo y minimiza interacciones manuales.



De izquierda a derecha:

- ◀ HKL codificado
- ◀ Módulo de inyección SFS 6
- ◀ Raspador – Módulo de limpieza automático

# Para efectividad máxima y un flujo de paso de muestras elevado



▲ AS-GF

## Automatización como concepto

AS-F y AS-FD permiten un análisis de rutina casi totalmente automático para análisis estándar y de muestras. Ambos sistemas están integrados en el concepto global de los equipos básicos y están enganchados directamente en la zona de las muestras. Esto ahorra espacio y minimiza los tramos de tubos, la mejor condición para evitar contaminaciones en muestras reales.

La utilización de materiales resistentes a la corrosión en todas las piezas que entran en contacto con ácidos o disolventes, prolongan la vida útil de los automuestreadores. Variables rutinas de limpieza de libre elección reducen considerablemente el riesgo de arrastres y contaminaciones.

La función de disolución inteligente del AS-FD hace innecesaria la disolución manual de larga duración y frecuentemente con muchos errores. De este modo se trabajan series de muestras con contenido de elementos muy variables sin interrupciones.

## Más que un simple cargador de muestras automático

El cargador de muestras automático para la tecnología de horno de grafito AS-GF facilita la preparación y análisis de muestras automatizada:

- Creación automática de curvas de referencia de una o varias soluciones base
- Dosificación de volúmenes de muestra extremadamente reducidos con reproducibilidad excelente
- Disolución de muestras automática y enriquecimiento con factor predeterminado
- Disolución de muestras inteligente al sobrepasar el margen de calibración y evitar contaminaciones mediante valores de control de limpieza
- Enriquecimiento de muestras automático al no alcanzar el margen de calibración
- Reajuste automático único de la profundidad de inmersión para cada recipiente de muestra y recipientes especiales
- Trabajo robusto y silencioso
- Ajuste rápido y sencillo

Mediante las diferentes funciones y con la tramitación independiente de las rutinas de optimización el AS-GF se convierte en una estación de preparación de muestras inteligentes.

Un control de limpieza automática en caso de sobrepaso de concentración evita contaminaciones de las siguientes muestras. Mediante la integración total de esta función en el cargador de muestras automático, los accesorios que cuestan espacio y dinero son innecesarios.



▲ AS-FD



▲ Sistema de hidruro

### **Análisis de mercurio y de los elementos que forman hidruros hasta los más bajos rangos de concentración**

Un mecanismo de cierre sencillo hace que el cambio entre los diferentes cabezales de quemadores sea tan sencillo como el cambio hacia la unidad de cubeta y con ello a la tecnología de hidruro.

Con combinación de con los sistemas de generación de hidruros HS, el ZEE nit P garantiza un manejo adecuado así como eficiencia durante el análisis de mercurio y de los elementos que forman hidruros con la técnica de vapor frío.

La combinación con los sistemas de HS hidruro puede realizarse de dos modos.

- Tradicional, mediante la introducción de una cubeta de cuarzo calefactada eléctricamente como atomizador.
- Futuro, mediante el acoplamiento de generación de hidruros con la atomización electrotérmica en el tubo de grafito (HydrEA).

### **Concepto modular de los generadores de hidruros**

Los sistemas de generación de hidruros están basados en un concepto modular. Pueden adaptarse fácilmente a cambios en las necesidades del laboratorio analítico usando Módulos de Actualización. Todos los sistemas de la serie HS pueden actualizarse fácilmente añadiendo nuevas funciones, p.e. añadiendo un módulo de amalgamamiento a un sistema existente, o convirtiendo un sistema de Flujo en un sistema Batch. Los sistemas están totalmente integrados en el software del equipo de Absorción Atómica, que detecta automáticamente la configuración instalada y sólo muestra los los métodos y parámetros aplicables a la configuración específica.

### **Tecnología HydrEA**

La unión de la tecnología de hidruro y de grafito abre unas perspectivas totalmente nuevas para la determinación de elementos que generan hidruros (como p. ej. As, Se, Sb). Mediante la posibilidad de enriquecimiento en el tubo de grafito aumenta la sensibilidad de reproducibilidad, los efectos crossover y los problemas de contaminación se minimizan y se reduce la influencia en la matriz. Una respuesta clara de la necesidad creciente de mejores límites de detección para estos elementos.



# Tecnología de campos magnéticos Zeeman de "tercera generación"

Además de una corrección de base de deuterio, la tecnología Zeeman es obligatoria para muchas aplicaciones. Mientras que en otros sistemas Zeeman comerciales disponibles, la intensidad del campo magnético es fija. El ZEEnit ofrece al usuario experto la posibilidad de variar la intensidad del campo magnético.

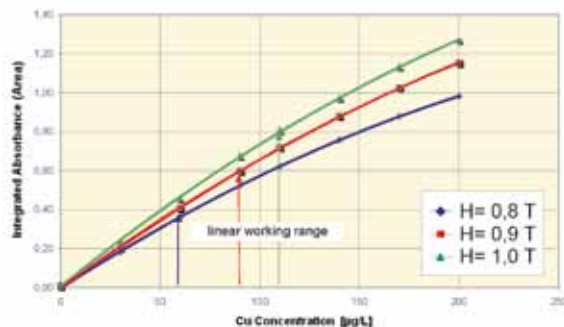
Las ventajas están en su mano:

## Sensibilidad óptima

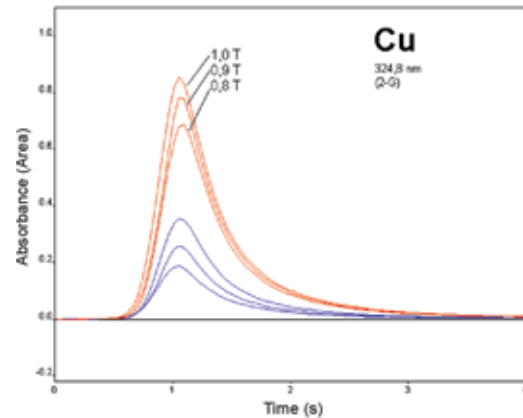
Sólo de este modo pueden aprovecharse totalmente las ventajas de la tecnología Zeeman para todos los elementos. Según el factor Zeeman, la intensidad de campo magnético variable garantiza la sensibilidad óptima en cada momento.

## Flexibilidad, incluso con concentraciones variables

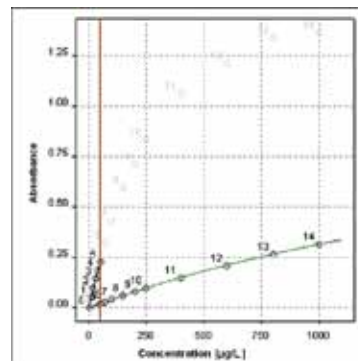
Para garantizar el trabajo totalmente automático en la rutina, a pesar de concentraciones variables, en el modo dinámico la tecnología de 2 campos y de 3 campos se enlazan entre sí. Dentro de un ciclo de medición se calculan dos valores de absorción y por ello se generan dos curvas de calibración (fig. 3). Según la concentración se toma de forma automática la curva de calibración más sensible o la menos sensible para su evaluación. De este modo pueden tratarse series de muestras de modo totalmente automático, incluso con contenidos oscilantes.



▲ Fig. 1: Ampliación del margen de trabajo lineal



▲ Fig. 2: Aumento de sensibilidad al aumentar la intensidad de los campos magnéticos



◀ Fig. 3: Utilización del modo dinámico para una calibración Pb de 10 µg/l hasta 1.000 µg/l

## Rango de medición dinámico más amplio

Además del modo de 2 campos utilizado normalmente (campo magnético desconectado o máx.) el usuario dispone con el ZEEnit del modo de 3 campos único hasta ahora (campo magnético desconectado, medio o máx.) de nuevas posibilidades analíticas. La utilización del campo magnético variable con este modo de evaluación especial hace posible que en el Z-GF AAS puedan calibrarse más de 2 décadas de concentraciones. El rango de medición y la linealidad para concentraciones de elementos mayores se amplía de forma considerable. Ya no son necesarias disoluciones con un factor de disolución elevado. Pueden evitarse problemas mediante contaminación de disolución y fuentes de errores en la preparación de muestras. Esto ahorra tiempos de análisis y facilita la rutina, incluso con contenidos de elementos más elevados.

# Fácil visualización y flexibilidad, estos son los requisitos de un software moderno

ASpect LS ofrece ambos: manejo según rutinas y posibilidades de optimización y desarrollo variables. El software es por ello la condición para un control total, vigilancia y registro de todos los procesos del espectrómetro y de todos los accesorios.

## Máxima comodidad en el manejo

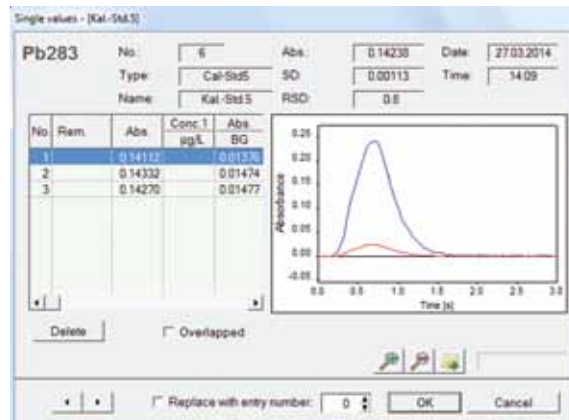
Por una parte un manejo de rutina sencillo y por otro lado muchas posibilidades de variación; ASpect LS cumple perfectamente con ambos requisitos. Una superficie clara y visible garantiza un desarrollo de métodos rápido y sencillo en la pantalla. Con ello se facilitan programas de recetas terminadas el acceso al desarrollo de métodos y rutinas de optimización automáticas y se facilitan las prestaciones.

## Optimización automatizada

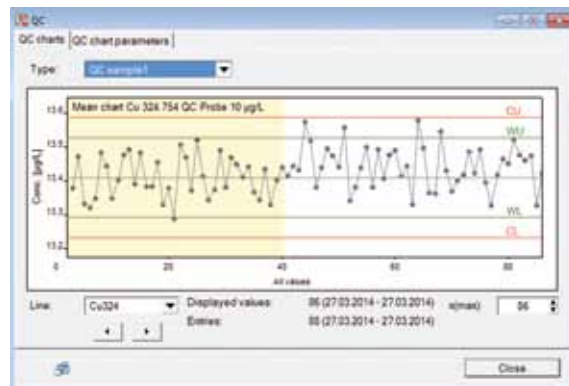
El software de ordenador externo amplio garantiza un grado de automatización máximo de todas las tecnologías. Las rutinas de optimización automáticas facilitan la adaptación de los métodos a una matriz desconocida. Todos los parámetros y funciones se vigilan y controlan de modo automático. Parámetros de llama y parámetros del tubo de grafito, como p. ej. intensidad de campo magnético Zeeman en el modo de 2 campos o también de 3 campos, temperatura de atomización y pirolisis, efecto de volcado y control del modo de 3 campos se optimizan y ajustan automáticamente a través del software.

## Tramitación de datos sencilla

Para poder tratar los datos de medición, también con programas externos, existen rutinas de exportación amplias a formatos de datos compatibles. Incluso puede realizarse sin problemas la incorporación a redes o la transmisión de datos en un sistema LIMS.



▲ Representación de los valores individuales



▲ Tarjeta de registro para asegurar la calidad

# Conforme a la norma con la máxima exigencia

## Control de calidad y GLP

En función de los requisitos actuales internos y oficiales, en el software AAS se da más valor a un aseguramiento de calidad amplio. Según GLP deben estar disponibles todos los datos analíticos, debe asegurarse su veracidad y se debe documentar. Para cumplir con estos requisitos, el usuario tiene muchas posibilidades para controlar la precisión y corrección de la medición de forma totalmente automática:

- La actualización de diferentes tarjetas de registro para un control de calidad estático
- Diferentes posibilidades de reacción en caso de sobrepasar o no alcanzar los valores límite y de advertencia
- Comprobación de funcionamiento automática del equipo
- Impresión y protocolo ajustado al GLP

## Sistema de autochequeo "Self Check System (SCS)"

- Seguridad de funcionamiento máxima
- Elevada seguridad del usuario gracias a la tecnología de válvulas de seguridad y condiciones de medición óptimas y una elevada seguridad del usuario mediante el control automático de los flujos de gas y la tecnología de válvulas de seguridad
- Alta seguridad de funcionamiento del horno gracias al sistema de control del horno totalmente automático
- Alta durabilidad del sistema gracias a la vigilancia de temperatura automática

- Seguridad de funcionamiento eléctrica
- Seguridad de presión del gas gracias una vigilancia controlada por ordenador de la presión de gas óptima
- Evitar malos funcionamientos en servicio permanente gracias al control automático de cantidades de líquido y funciones de seguridad

## FDA 21 CFR Part 11

Conformidad con FDA 21 CFR Part 11 es una condición indispensable de un software moderno. Las funciones integradas en ASpect LS se ocupan de la seguridad, la transparencia y el seguimiento de todas las acciones que ocurren durante todo el tiempo de medición. Todos los procesos se presentan de forma bien visible y sencilla. Una amplia gestión de usuarios, la posibilidad de la firma electrónica y el "Audit Trail" cumplen con los requisitos de la FDA 21 CFR Part 11.

En la gestión de usuarios pueden definirse los derechos de acceso de los diferentes usuarios, contraseñas con periodos de caducidad establecidos garantizan la seguridad necesaria.

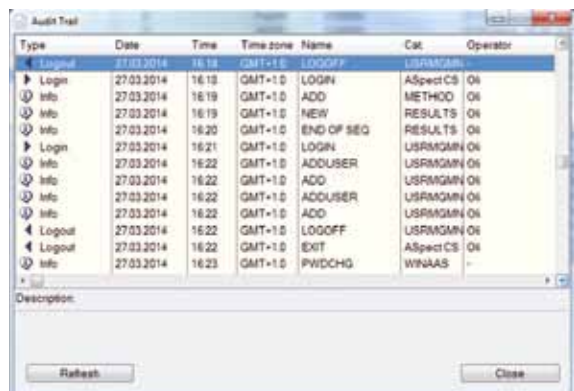
En el "Audit Trail" se protocolan todas las acciones, se registran los accesos y se hace transparente el proceso de medición.

En combinación con la firma electrónica se pueden seguir los resultados y se evitan manipulaciones.

Convincente con cualquier auditoría.



■ Gestión de usuarios



■ Audit Trail

# Analytik Jena – EL LÍDER EN ESPECTROSCOPÍA

## ESPECTROSCOPÍA ATÓMICA

---

la serie novAA®



AAS con fuente de línea, Óptica Dual y corrección de fondo mediante Deuterio.

la serie ZEEnit®



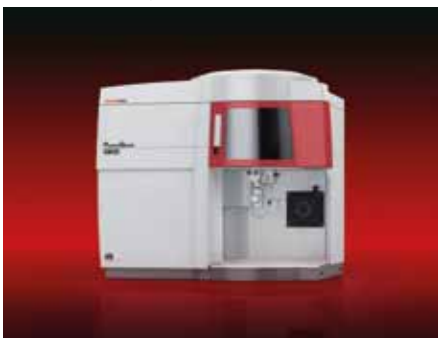
AAS con fuente de línea, corrección de fondo mediante Deuterio y Zeeman, con Control del Campo Magnético de “Tercera Generación”.

la serie contrAA®



AAS con Fuente Continua y Alta resolución, con corrección de fondo simultánea, para análisis multi-elemental secuencial-rápido y simultáneo.

la serie PlasmaQuant® OES



ICP-OES de Alta Resolución con detector Array y observación de plasma Dual View PLUS para la atenuación automática de las vistas axial y radial.

la serie PlasmaQuant® MS



## ESPECTROSCOPÍA DE MASAS

---

ICP-MS de sobremesa con óptica de iones patentada para una inigualable sensibilidad y detección digital de 10 órdenes de magnitud de rango lineal dinámico.

**Analytik Jena AG**  
Konrad-Zuse-Str. 1  
07745 Jena/Alemania

Teléfono: +49 (0) 36 41 77-70  
Fax: +49 (0) 36 41 77-92 79

info@analytik-jena.es  
www.analytik-jena.es



Sujeto a cambios de diseño y suministro, así como a avances técnicos.