

## Manual de usuario

SSA 600

Cargador de muestras sólidas



---

Productor                   Analytik Jena GmbH  
Konrad-Zuse-Str. 1  
07745 Jena · Alemania  
Teléfono               + 49 3641 77 70  
Fax                     + 49 3641 77 9279  
Correo electrónico info@analytik-jena.de

Servicio al cliente       Analytik Jena GmbH  
Konrad-Zuse-Str. 1  
07745 Jena · Alemania  
Teléfono               + 49 3641 77 7407  
Correo electrónico service@analytik-jena.de

Información general     <http://www.analytik-jena.com>

Edición                   C (02/2023)

Realización de la  
documentación técnica   Analytik Jena GmbH

© Copyright 2023, Analytik Jena GmbH

# Contenido

<b>1</b>	<b>Información básica .....</b>	<b>5</b>
1.1	Indicaciones sobre el manual de usuario .....	5
1.2	Uso previsto .....	6
1.3	Garantía y responsabilidad .....	6
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad.....</b>	<b>7</b>
2.1	Símbolos de seguridad en el equipo .....	7
2.2	Requisitos del personal .....	7
2.3	Indicaciones de seguridad para el transporte y puesta en marcha.....	8
2.4	Indicaciones de seguridad para el funcionamiento .....	8
2.5	Manejo de materiales necesarios para el funcionamiento .....	9
2.6	Comportamiento en caso de emergencias.....	9
2.7	Indicaciones de seguridad sobre mantenimiento y reparación .....	9
<b>3</b>	<b>Funcionamiento y montaje .....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Instalación y puesta en marcha.....</b>	<b>17</b>
4.1	Preparación del EAA para el análisis de sustancias sólidas .....	17
4.2	Preparar el horno de tubo de grafito.....	17
4.3	Preparar el compartimento de muestras .....	19
4.4	Completar el SSA 600 e instalar en el compartimento de muestras .....	20
4.5	Ajustar el cargador de muestras.....	22
4.5.1	Ajustar el cargador de muestras de manera mecánica .....	22
4.5.2	Ajustar la pinza y la manguera de dosificación con respecto al SSA 600 .....	23
4.5.3	Alinear la pinza con respecto al horno de tubo de grafito .....	26
4.5.4	Comprobar la dosificación de líquidos.....	30
<b>5</b>	<b>Manejo con Aspect CS/LS.....</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>Mantenimiento y cuidado .....</b>	<b>32</b>
6.1	Limpieza.....	32
6.2	Cambiar la lámina protectora .....	32
6.3	Sustituir las puntas de la pinza .....	33
6.4	Mantenimiento del dosificador de líquidos .....	34
6.4.1	Lavado del sistema .....	34
6.4.2	Acortar la manguera de dosificación .....	35
6.4.3	Cambiar la jeringa de dosificación.....	36
6.5	Prueba de funcionamiento.....	37
<b>7</b>	<b>Especificaciones.....</b>	<b>38</b>
7.1	Datos técnicos .....	38
7.2	Normas y directivas .....	39
<b>8</b>	<b>Eliminación.....</b>	<b>40</b>

## Ilustraciones

Imagen 1	SSA 600 con dosificador de líquidos desmontable.....	10
Imagen 2	SSA 600 - Conexiones y elementos funcionales en el equipo base.....	11
Imagen 3	Plato de muestras con portamuestras.....	12
Imagen 4	Colocación de una muestra sólida sobre un portamuestras.....	13
Imagen 5	Balanza con cubierta de protección contra el viento y esclusa de muestras.....	13
Imagen 6	Soporte de muestras para dosificador líquido.....	14
Imagen 7	Manguera de dosificación con guía.....	14
Imagen 8	Cubierta de protección contra el polvo con anillo de posición.....	15
Imagen 9	Componentes para el análisis de sólidos (contrAA).....	17
Imagen 10	Componentes para el análisis de sólidos (ZEEnit).....	18
Imagen 11	Preparar el contrAA 800 D para el montaje del SSA 600.....	20
Imagen 12	Montar el perno de suspensión y el elemento de apriete.....	21
Imagen 13	SSA 600 - Conexiones y elementos funcionales en el equipo base.....	21
Imagen 14	Instalación del dosificador de líquidos.....	22
Imagen 15	Ajuste mecánico por medio del tornillo de tope y del tornillo de ajuste.....	23
Imagen 16	Ventana "Solid sampler", pestaña "Alignment" en ASpect CS.....	24
Imagen 17	Herramienta de ajuste externa y herramienta de ajuste interna para ZEEnit.....	27
Imagen 18	Herramienta de ajuste externa y herramienta de ajuste interna para contrAA.....	27
Imagen 19	Herramienta de ajuste externa colocada sobre el horno del contrAA 800.....	27
Imagen 20	Herramienta de ajuste externa colocada en el horno del ZEEnit.....	29
Imagen 21	Lámina protectora en el SSA 600 (flecha).....	32
Imagen 22	Jeringa de dosificación.....	36

# 1 Información básica

## 1.1 Indicaciones sobre el manual de usuario

Sólo personal cualificado está autorizado para manejar el cargador de muestras sólidas SSA 600 observando, en todo momento, las instrucciones de este manual de usuario.

El manual de usuario informa sobre el montaje y funcionamiento del SAA 600 y proporciona al personal operario familiarizado con la analítica los conocimientos necesarios para manejar este equipo y sus componentes de forma segura. Adicionalmente, el manual de usuario ofrece también indicaciones acerca del mantenimiento y cuidado del equipo.

### Normas

Las **instrucciones de manejo** están numeradas cronológicamente y recopiladas en unidades.

Las **advertencias** están señalizadas con un triángulo de advertencia y una palabra clave. Se indican el tipo y la fuente del peligro, así como sus consecuencias y cómo evitarlo.

Los elementos del programa de control y evaluación están representados de la siguiente manera:

- Los términos específicos del programa aparecen en versalita (p. ej., menú FILE).
- Los botones se representan entre corchetes (p. ej., el botón [OK]).
- Los puntos del menú están separados por flechas (p. ej., FILE ► OPEN)

### Símbolos y palabras clave

En el presente manual se utilizan los siguientes símbolos y palabras clave para la indicación de peligros y/o indicaciones. Las advertencias de seguridad se encuentran siempre delante de una acción.



#### ADVERTENCIA

Avisa de una posible situación peligrosa, que puede conllevar la muerte o lesiones graves (cortes en extremidades).



#### PRECAUCIÓN

Avisa de una posible situación peligrosa que puede conllevar lesiones leves o moderadas.



#### TENGA EN CUENTA

Advierte sobre posibles daños materiales o ambientales.

## 1.2 Uso previsto

El cargador de muestras sólidas SSA 600 permite la alimentación automática de muestras sólidas, pastosas y viscosas a un espectrómetro de absorción atómica de Analytik Jena. El SSA 600 solo puede utilizarse conectado con un espectrómetro de absorción atómica (abreviado: EAA) de Analytik Jena. ¡Cualquier otro uso diferente a estos se considerará como un uso inadecuado y no previsto! Los daños causados son únicamente responsabilidad de la entidad explotadora.

## 1.3 Garantía y responsabilidad

La duración de la garantía y la responsabilidad se corresponden con las directrices legales y normas establecidas en las condiciones generales de uso de Analytik Jena. Cualquier acción que difiera del modo de utilización descrito en el manual supone, en caso de daños, una limitación de la garantía y la responsabilidad. La garantía no cubre los daños que se produzcan por desgaste o rotura de vidrios.

Los derechos de garantía y responsabilidad por daños personales o materiales quedan excluidos si son ocasionados por una o varias de estas acciones:

- uso no acorde al previsto del SSA 600
- Puesta en marcha, manejo y mantenimiento inadecuados del aparato
- modificaciones en el dispositivo sin el previo consentimiento de Analytik Jena
- manejo del equipo con dispositivos de seguridad defectuosos y/o en caso de dispositivos de seguridad y protección no montados correctamente
- supervisión deficiente de las piezas del dispositivo que están expuestas a desgaste
- utilización de piezas de repuesto, piezas de desgaste o consumibles no originales
- reparaciones inadecuadas

## 2 Instrucciones de seguridad

Para su propia seguridad, lea cuidadosamente este capítulo antes de la puesta en marcha del SSA 600 y asegurar así un funcionamiento seguro y sin errores.

Siga las indicaciones de seguridad presentadas en este manual, así como los mensajes y avisos que se muestran en la pantalla procedentes del programa de control y evaluación.

Además de las indicaciones de seguridad de este manual de usuario y de las disposiciones de seguridad locales aplicables para el funcionamiento del aparato, también deben tenerse en cuenta las normas generales vigentes sobre prevención de accidentes, así como las normas sobre seguridad laboral y protección del medio ambiente.

Las indicaciones sobre posibles peligros no sustituyen el reglamento de seguridad profesional que se debe observar.

### 2.1 Símbolos de seguridad en el equipo

En el SSA 600 se encuentran símbolos de advertencia y aviso, cuyo significado se debe respetar obligatoriamente.

La ausencia de los símbolos de advertencia y aviso o daños en estos pueden ser causa de un manejo equivocado y provocar daños personales y materiales. ¡Las placas de símbolos no se deben retirar ni humectar con metanol! Las placas de símbolos dañadas se deben sustituir inmediatamente.

Advertencia/símbolo de aviso	Significado y ámbito de aplicación
	Antes de empezar con los trabajos, leer el manual de instrucciones.
	Peligro de aplastamiento en el recorrido del brazo del cargador de muestras
	El cargador de muestras sólidas contiene sustancias reglamentadas. Analytik Jena garantiza que, con el uso previsto del equipo, no se producirán filtraciones de estas sustancias en los próximos 25 años y que dentro de dicho periodo no representan ningún riesgo para el medio ambiente y la salud.

### 2.2 Requisitos del personal

El cargador de muestras sólidas solo debe ser utilizado por personal técnico cualificado que haya sido instruido en el manejo del dispositivo. En el marco de la instrucción también es necesario transmitir el contenido de este manual y de los manuales de los demás componentes del sistema, como el espectrómetro de absorción atómica.

Además de las indicaciones de seguridad laboral de este manual, es necesario respetar las disposiciones generales de seguridad y prevención de accidentes vigentes del país donde se utilice. El estado actual de este código debe verificarlo la entidad explotadora. El manual de usuario debe estar accesible en todo momento para el personal de mantenimiento y aplicación.

## 2.3 Indicaciones de seguridad para el transporte y puesta en marcha

Observe las siguientes indicaciones:

- Básicamente, el emplazamiento del SSA 600 debe ser realizado por el servicio técnico de Analytik Jena GmbH o por personal especializado formado y autorizado por la empresa. Los trabajos de instalación y montaje por cuenta propia están terminantemente prohibidos. Las instalaciones deficientes pueden generar riesgos.
- Precaución: Al enganchar el cargador de muestras en el compartimiento de muestras del espectrómetro de absorción atómica existe peligro de aplastamiento.
- El cuerpo base del SSA 600 pesa 16 kg. Junto con el dosificador de líquidos, pesa 20 kg. Dado que el cargador de muestras no posee asas de transporte, este debe ser sujetado con ambas manos de manera firme por la parte inferior para transportarlo o levantarlo. No sujete el cargador de muestras por el brazo del cargador para levantarlo.
- Es necesario observar y atenerse a los valores indicativos y valores límite prescritos por la ley para el levantamiento y el transporte de cargas sin medios auxiliares.
- El dispositivo no puede ponerse en funcionamiento en entornos con peligro de explosión.
- ¡Está prohibido fumar o trabajar con fuego abierto en la sala de funcionamiento del equipo!

Protección contra explosiones e incendios

## 2.4 Indicaciones de seguridad para el funcionamiento

Observe las siguientes indicaciones:

- Antes de cada puesta en marcha, el usuario del SAA 600 está obligado a asegurarse del correcto estado del equipo, incluyendo todas las instalaciones de seguridad. Esto se aplica especialmente después de cada modificación, ampliación o reparación del equipo.
- El equipo solo se debe poner en marcha si todos los dispositivos de seguridad (p. ej., cubiertas) están presentes, instalados reglamentariamente y funcionan correctamente. Es necesario comprobar regularmente el estado correcto de las instalaciones de seguridad y protección. Se deben resolver inmediatamente posibles defectos. Las instalaciones de seguridad y protección no se deben retirar nunca durante el funcionamiento ni se deben modificar o poner fuera de servicio.
- ¡Antes de abrir el dispositivo, este debe desconectarse eléctricamente del equipo EAA! Todos los trabajos en el sistema electrónico (tras el revestimiento del aparato) solo deben ser realizados por el servicio técnico de Analytik Jena o por técnicos especialmente autorizados.
- Evite que líquidos se infiltren al interior del equipo. Allí podrían ocasionar un cortocircuito.

Indicaciones de seguridad eléctricas

- Al realizar el análisis en el horno de tubo de grafito se generan altas temperaturas. No toque los portamuestras calientes inmediatamente después de una medición. Realice trabajos de mantenimiento y el cambio de la tecnología de atomización solo después de una fase de enfriamiento suficientemente larga.
- ¡Peligro de lesión debido a componentes en movimiento! En el recorrido del brazo del cargador de muestras y en el área de trabajo del dosificador de líquidos existe peligro de aplastamiento. Manténgase a una distancia suficiente del cargador de muestras cuando este esté en funcionamiento.

## 2.5 Manejo de materiales necesarios para el funcionamiento

La entidad explotadora se responsabiliza de la selección de las sustancias utilizadas en el proceso, al igual que de un manejo seguro de estas. Esto atañe, en especial, a sustancias radioactivas, infecciosas, venenosas, corrosivas, inflamables, explosivas o peligrosas de cualquier manera. Al manejar sustancias peligrosas, hay que respetar las instrucciones de seguridad y las normativas locales vigentes.

La entidad explotadora es responsable de realizar una descontaminación adecuada si el equipo se ha contaminado en el exterior o en el interior con sustancias peligrosas.

## 2.6 Comportamiento en caso de emergencias

El cargador de muestras no dispone de un interruptor de corriente propio. Recibe la alimentación de corriente a través del EAA. En caso de emergencia, desconecte el equipo EAA. De esta manera se apaga simultáneamente el SSA 600. Es necesario mantener el libre acceso al interruptor principal y al enchufe de corriente del EAA.

## 2.7 Indicaciones de seguridad sobre mantenimiento y reparación

- El mantenimiento y la reparación realizados de manera inadecuada pueden generar daños personales y materiales. Por lo tanto, el mantenimiento debe ser realizado por el servicio técnico de Analytik Jena o por personal formado y autorizado por la empresa. El usuario solo debe llevar a cabo las tareas indicadas en la sección «Mantenimiento y cuidado», pág. 32.
- Antes de llevar a cabo el mantenimiento y la reparación, apagar el dispositivo, salvo que se indique otra cosa. Después de que los trabajos de mantenimiento hayan finalizado, comprobar que el dispositivo funcione correctamente.
- La limpieza exterior del dispositivo solo se debe realizar con un paño un poco húmedo, pero no mojado. Para ello sólo utilizar agua y, dado el caso, agentes tensioactivos habituales en el mercado. Para la limpieza, la entidad explotadora debe asegurar la aplicación de medidas de seguridad apropiadas, en especial en lo referente a material contaminado e infeccioso.
- ¡Peligro de daños a la salud debido a una descontaminación inadecuada! Limpie todos los componentes del equipo para eliminar cualquier contaminación química, radioactiva o biológicamente peligrosa antes de devolverlo a Analytik Jena GmbH. Cuando notifique la devolución al servicio técnico recibirá un protocolo de descontaminación. Debe llenar dicho protocolo de descontaminación, firmarlo y adherirlo a la parte exterior del envío.

### 3 Funcionamiento y montaje

El cargador de muestras sólidas SSA 600 permite la alimentación automática de muestras sólidas, pastosas y viscosas a un espectrómetro de absorción atómica de Analytik Jena. El análisis directo de materiales sólidos en el horno de tubo de grafito se realiza sin necesidad de preparación laboriosa de las muestras. Las muestras muy pequeñas (entre aprox. 50 µg hasta un máximo de 3 mg) pueden ser determinadas con rapidez y alta sensibilidad.

El horno de tubo de grafito puede ser equipado de manera sencilla para el análisis de muestras sólidas. En ese caso, el cargador de muestras sólidas transporta las muestras automáticamente desde el plato de muestras al horno de tubo de grafito. La pinza toma los portamuestras de grafito y los introduce en el horno por un lado. Allí, la matriz de muestra se descompone a altas temperaturas; los analitos son atomizados.

El cargador de muestras sólidas SSA 600 puede ser utilizado para los siguientes dispositivos EAA:

- ZEEnit 650 P, ZEEnit 700 P y
- contrAA 600, contrAA 700 y contrAA 800 D y G

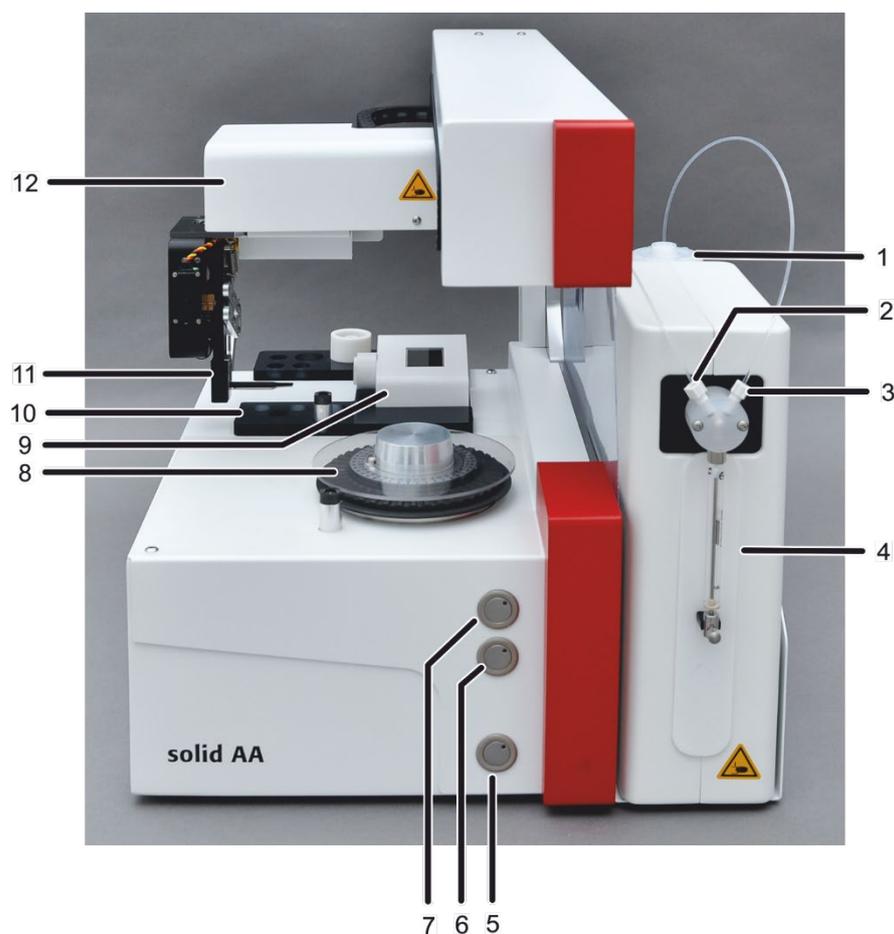


Imagen 1 SSA 600 con dosificador de líquidos desmontable

- |   |  |
|---|--|
| 1 Botella con solución de lavado              | 7 Botón de mando 1 (con LED verde)                   |
| 2 Conexión de la manguera de dosificación     | 8 Plato de muestras con cubierta                     |
| 3 Conexión de manguera para líquido de lavado | 9 Balanza con esclusa de muestras                    |
| 4 Dosificador de líquido                      | 10 Soporte de muestras para dosificación de líquidos |
| 5 Botón de mando 3 (con LED rojo)             | 11 Pinza   |
| 6 Botón de mando 2 (con LED naranja)          | 12 Brazo del cargador con cabezal superior           |

Para el análisis cuantitativo, las muestras pueden ser pesadas automáticamente por la microbalanza integrada en el cargador de muestras. Adicionalmente, el cargador de muestras sólidas dispone también de un dosificador de líquidos desmontable. El dosificador de líquidos pipetea automáticamente estándares en estado líquido y modificadores a los soportes de muestras. De esta manera, el cliente puede, por ejemplo, realizar una calibración con estándares en estado líquido o estabilizar muestras con ayuda de un modificador agregado o transformar componentes de matriz en una forma ligera evaporable.

El cargador de muestras sólidas es controlado y recibe tensión eléctrica por medio del EAA. Todas las funciones de manejo están integradas en el software ASpect CS y ASpect LS. No se requiere ningún módulo de software adicional. Las rutinas simples controladas por software facilitan el ajuste del cargador de muestras y garantizan una alimentación de muestras fiable. Los modos de funcionamiento variables garantizan la adaptación individual del funcionamiento a la tarea de medición.

La suspensión y el conector para el dosificador de líquidos se encuentran en el lado derecho del cargador de muestras sólidas (visto desde el frente). Allí también se enchufa el cable de conexión para el equipo EAA.

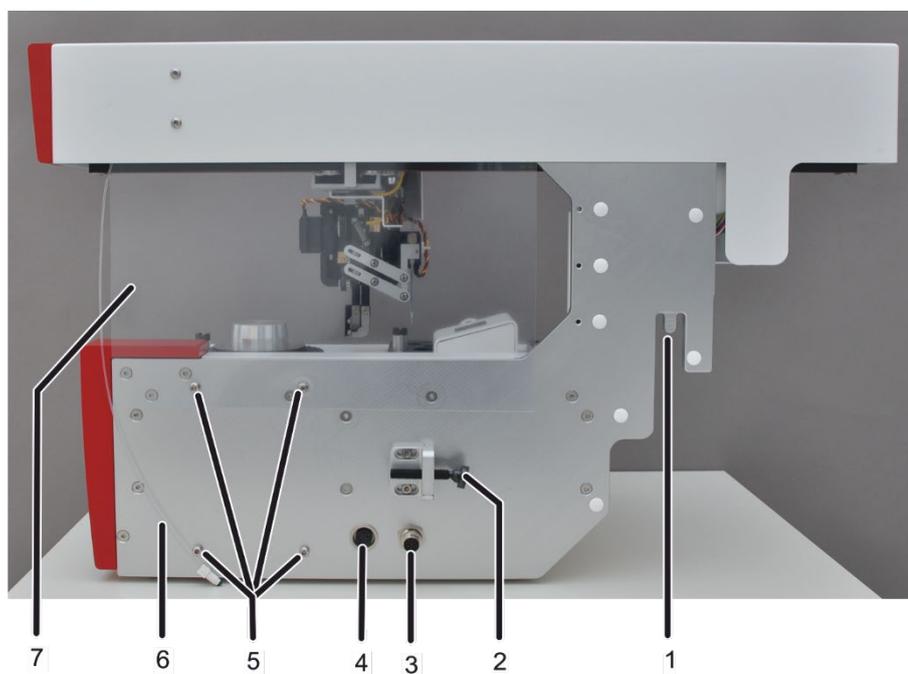


Imagen 2 SSA 600 - Conexiones y elementos funcionales en el equipo base

- |   |  |   |                                       |
|---|--|---|---------------------------------------|
| 1 | Suspensión en el compartimento de muestras EAA | 5 | Enganche para el dosificador          |
| 2 | Tornillo de tope                               | 6 | Manguera de dosificación              |
| 3 | Conexión eléctrica EAA                         | 7 | Lámina de protección contra el viento |
| 4 | Conexión eléctrica dosificador                 |   |                                       |

El cargador de muestras sólidas SSA 600 dispone de un total de 84 posiciones de muestras al utilizar 2 platos de muestras. Los platos de muestras se colocan sobre el alojamiento cónico y se orientan con ayuda de la ranura incorporada en el plato de muestras.

Ambos platos de muestras se colocan uno sobre el otro. El plato inferior contiene las posiciones 1 ... 42 y el superior, las posiciones 43 ... 84.



Imagen 3 Plato de muestras con portamuestras

- |   |                                       |   |                                      |
|---|---------------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Cubierta del plato de muestras        | 3 | Soporte para dosificación de sólidos |
| 2 | Plato de muestras con 1 portamuestras | 4 | Pinza                                |

Los portamuestras (navecillas) se depositan sobre el plato de muestras giratorio. La pinza toma los portamuestras del plato de muestras y los transporta de manera automática a la balanza, a la posición de dosificación, al horno y de vuelta al plato de muestras. La pinza posee una punta de grafito y una de titanio.

La colocación de muestras en las navecillas se lleva a cabo en la pinza. Alternativamente, la navecilla para la dosificación de muestras sólidas puede depositarse sobre la posición de soporte (3 en Imagen 3).

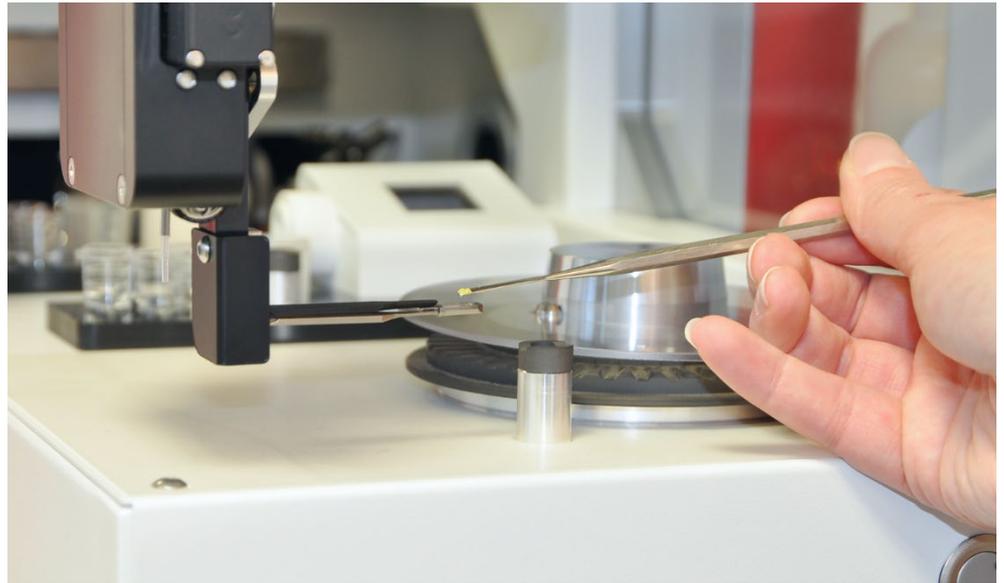


Imagen 4 Colocación de una muestra sólida sobre un portamuestras

Una cubierta protectora desmontable protege la microbalanza contra la suciedad. Adicionalmente, la cubierta protectora cierra la balanza junto con su esclusa de muestras en las mediciones de manera que el viento no penetra y asegura así un pesaje preciso.



Imagen 5 Balanza con cubierta de protección contra el viento y esclusa de muestras

Junto a la balanza se encuentra ubicado el soporte de muestras para el dosificador de líquidos. El soporte de muestras dispone de 8 posiciones numeradas con volumen de 1,5 y 5 mL y un soporte para la dosificación líquida. En la parte trasera del brazo del cargador de muestras, detrás de la pinza, se encuentra un conducto con manguera de dosificación, a través de la cual se toman los estándares líquidos y los modificadores de los recipientes de muestras y se dosifican en los portamuestras. En la estación de lavado, la manguera de dosificación se limpia con la solución de lavado después de cada dosificación.



Imagen 6 Soporte de muestras para dosificador líquido

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1 Soporte para recipientes para estándares de calibración y modificadores | 3 Recipientes de muestras 1,5 y 5 mL |
| 2 Soporte para dosificación de líquidos                                   | 4 Estación de lavado con salida      |

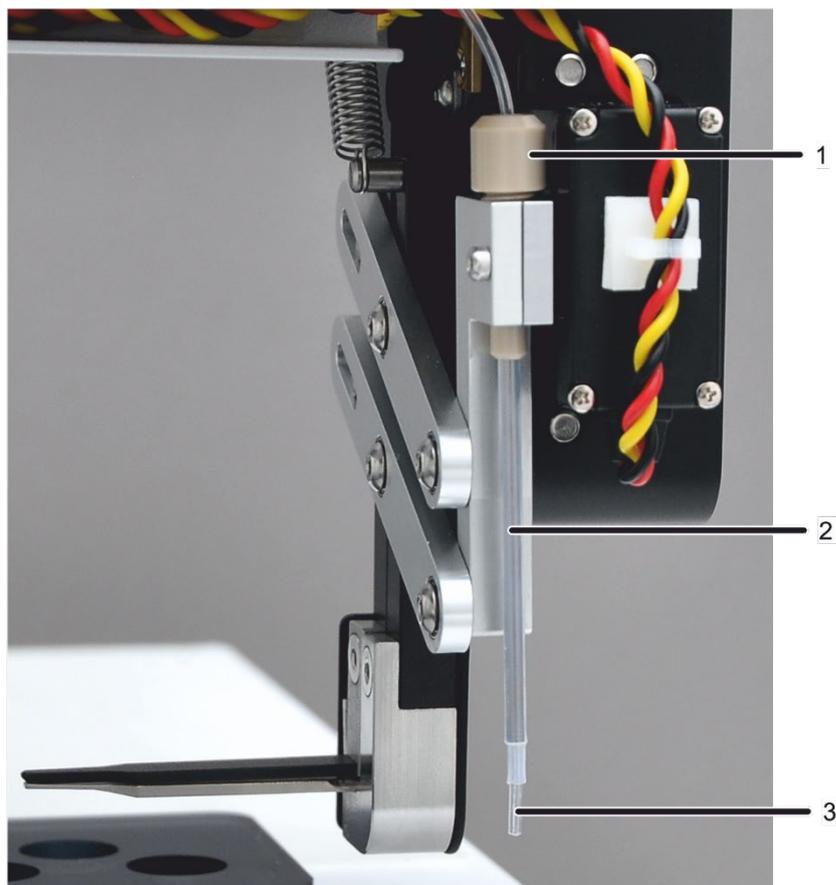


Imagen 7 Manguera de dosificación con guía

- |                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| 1 Tuerca de fijación | 3 Manguera de dosificación |
| 2 Guía de mangueras  |                            |

El brazo del cargador de muestras está equipado con una iluminación LED. Gracias a la iluminación LED, el cliente puede ajustar la pinza de manera más fácil en el compartimento de muestras del EAA hacia el horno de tubo de grafito.

Los 3 botones de mando en la parte frontal del cargador de muestras tienen la siguiente función:

Botón de mando	Color del LED	Función
	Verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Confirmar entrada (como pesos netos)</li> <li>▪ Presionar 3 s ► encender la iluminación</li> <li>▪ Presionar 3 s ► apagar la iluminación</li> </ul>
	Naranja	Corregir entrada
	Rojo	Detener el SSA 600 en caso de fallos

Analytik Jena ofrece una cubierta de protección contra el polvo como accesorio opcional para el cargador de muestras sólidas. La cubierta protege las muestras contra el viento y la suciedad en un lugar de emplazamiento agitado. Por lo demás, la cubierta protege las muestras que se cargan electrostáticamente de manera fácil contra el aire ambiente.

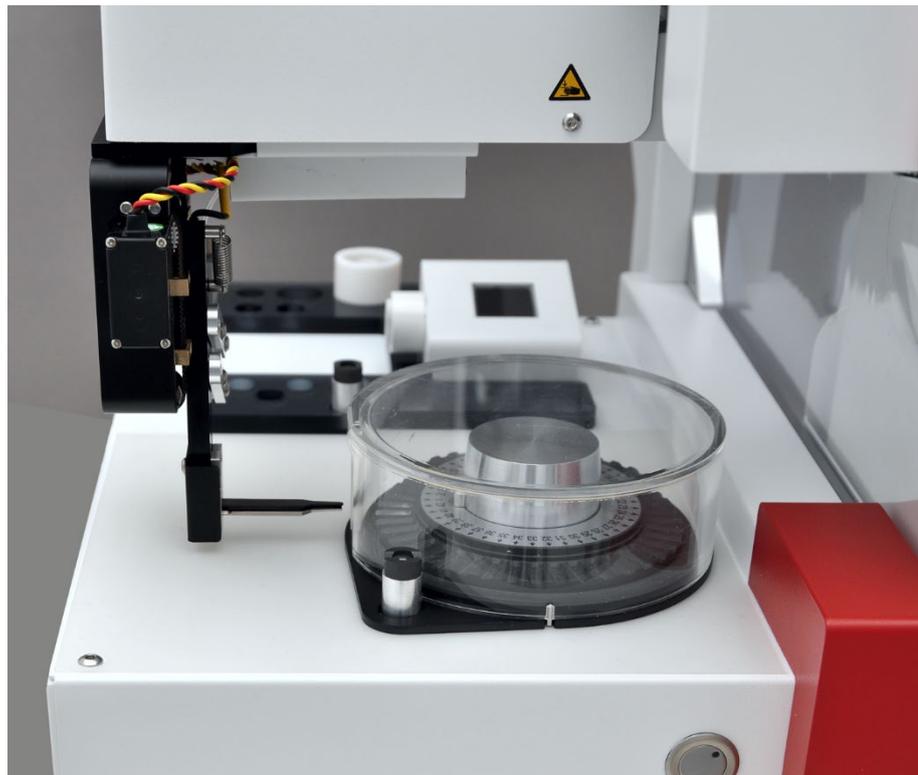


Imagen 8 Cubierta de protección contra el polvo con anillo de posición

## Placa de identificación

El cargador de muestras sólidas y el dosificador de líquidos poseen una placa de identificación propia cada uno. En la placa de identificación está especificado el número de serie, entre otras cosas.

Datos en la placa de identificación	Cargador de muestras	Dosificador de líquidos
Marca	analytik jena An Endress+Hauser Company	
Fabricante (con dirección)	Analytik Jena, D-07745 Jena, Konrad Zuse Str. 1	
Marcado CE		
Símbolo de eliminación de residuos	según la Directiva RAEE (2012/19/UE)	
Tipo de equipo	Solid Sampler SSA 600	Liquid dosing accessory
Datos de conexiones eléctricas	24 V DC	24 V DC
	48 VA	48 VA
	2 A	2 A
Número de serie	29-1100-ASXXXX	29-110M-ASXXXX

## 4 Instalación y puesta en marcha



### Nota

La duración y la precisión del proceso de pesaje de la microbalanza pueden verse afectadas negativamente por corrientes de aire o de ventilación desfavorables en el laboratorio. Seleccione un lugar libre de corrientes de aire adicionales.

### 4.1 Preparación del EAA para el análisis de sustancias sólidas

En el caso de que el cargador de muestras sólidas SSA 600 se suministre junto con el equipo básico EAA, el cargador de muestras sólidas se pone en servicio junto con el EAA. En tal sentido, el equipo EAA se prepara y el cargador de muestras se ajusta.

Es necesario realizar ajustes en el equipo EAA y en el cargador de muestras,

- si el cargador de muestras sólidas ha sido pedido y suministrado por separado.
- si el equipo EAA está siendo reequipado de otra tecnología de atomización al análisis de sustancias sólidas.

### 4.2 Preparar el horno de tubo de grafito

Para el análisis de sólidos, Analytik Jena ofrece camisas de horno y tubos de grafito especiales, que han sido desarrollados para los diferentes tipos de dispositivos EAA: contrAA y ZEE nit. El manual de instrucciones del equipo básico EAA describe de qué manera se integran esos componentes en el EAA.

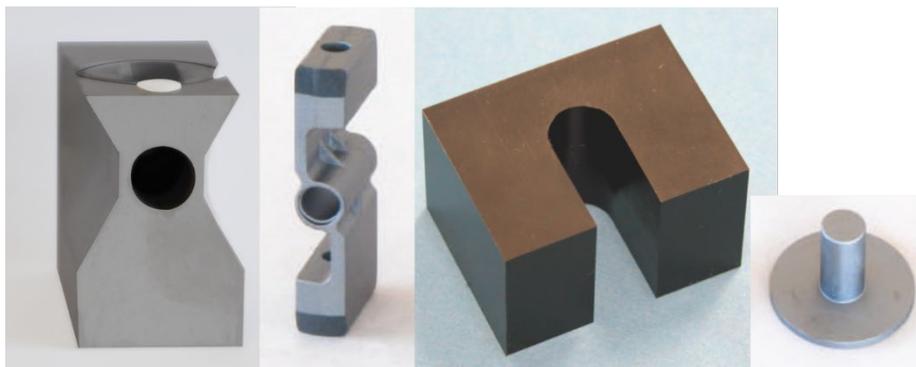


Camisa del horno (con tapón de cierre)



Tubo de grafito y tapón de cierre

Imagen 9 Componentes para el análisis de sólidos (contrAA)



Camisa del horno, tubo de grafito, bloque de tope y tapón de cierre (desde la izquierda)

**Imagen 10** Componentes para el análisis de sólidos (ZEEnit)

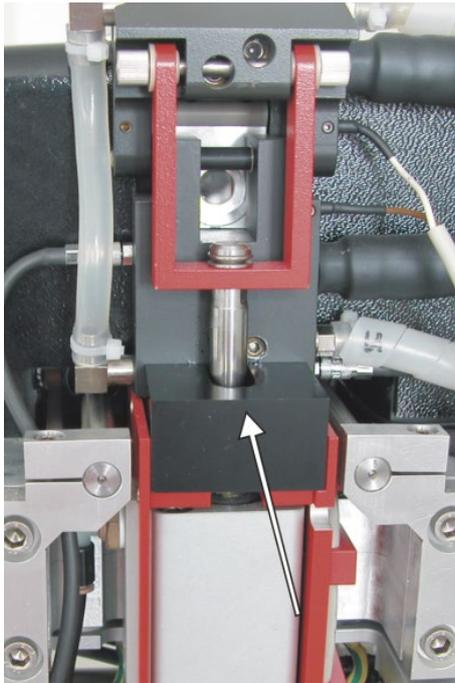
La camisa del horno para el análisis de sólidos ofrece suficiente espacio en su lado izquierdo para dar cabida a la pinza con la navecilla de las muestras. La abertura superior de la camisa del horno es necesaria para el ajuste del cargador de muestras sólidas. Posteriormente, la abertura se cierra con el tapón de cierre para proteger el material de grafito del oxígeno del aire. A diferencia de otros tubos, el tubo de grafito para el análisis de sólidos no tiene orificio de dosificación en la parte superior.

Con otros equipos EAA del tipo ZEEnit, el SSA 600 restringe el ángulo de abertura del horno. Por esta razón, el orificio de la tapa del horno se limita mecánicamente con un bloque de tope.

Deben llevarse a cabo los siguientes preparativos para el análisis de sólidos:

Tipo de EAA: contrAA

1. Montar la camisa del horno para el análisis de sólidos en horno de tubo de grafito.
2. No colocar la ventana izquierda del horno sobre la camisa del horno.  
A través del orificio izquierdo del horno, el cargador de muestras sólidas introduce la navecilla de muestras en el horno.
3. Cerrar el orificio de dosificación de la camisa del horno con el tapón de cierre.
4. Introducir el tubo de grafito para el análisis de sólidos en el horno.
5. Preparar el compartimento de muestras para la recepción del cargador de muestras sólidas (→ sección "Preparar el compartimento de muestras", pág. 19).



Tipo de EAA: ZEEnit

1. Extraer el horno del compartimento de muestras.
2. Montar la camisa del horno para el análisis de sólidos en horno de tubo de grafito.
3. No colocar la ventana izquierda del horno sobre la camisa del horno.  
A través del orificio izquierdo del horno, el cargador de muestras sólidas introduce la navetilla de muestras en el horno.
4. Colocar el bloque de tope sobre la superficie de apoyo debajo del cilindro neumático (→ imagen).
5. Cerrar el orificio de dosificación de la camisa del horno con el tapón de cierre.
6. Introducir el tubo de grafito para el análisis de sólidos en el horno.

### 4.3 Preparar el compartimento de muestras

El equipo combinado contrAA 800 D utiliza un solo compartimento de muestras para el horno de tubo de grafito y el sistema mechero-pulverizador. El compartimento de muestras está revestido con una lámina de protección térmica para el uso de la tecnología de llama. Antes de instalar el SSA 600, retire la lámina de protección térmica para generar más espacio para el cargador de muestras sólidas SSA. Con el contrAA 600, el contrAA 700 y el contrAA 800 G no son necesarias esas modificaciones.

Modificaciones en el  
contrAA 800 D

Retirar por completo la lámina de protección térmica del horno.

1. Retirar ambos tornillos de fijación superiores de la parte izquierda y derecha de la lámina de protección térmica (1 en Imagen 11 ).
2. Aflojar los 4 tornillos moleteados de la parte inferior izquierda y derecha de la lámina (2 en Imagen 11 ).
3. Desplazar ligeramente la lámina de protección térmica en los agujeros alargados hacia adelante. Luego, retirar la lámina del compartimento de muestras hacia arriba.
4. En la pared derecha del compartimento de muestras: Desenroscar los 3 pernos negros (3 en Imagen 11 ).
5. En la pared izquierda del compartimento de muestras: Desenroscar los 2 pernos negros superiores. El perno inferior no estorba para enganchar el cargador de muestras.
6. Quitar los 2 pernos hexagonales (4 en Imagen 11 ) a ambos lados del compartimento de muestras.
7. Antes de cambiar la tecnología de atomización, retirar primero el mechero y la calefacción de cubeta, ya que estos accesorios podrían resultar dañados durante los movimientos de giro.

✓ El contrAA 800 D está preparado para el montaje del SSA 600.

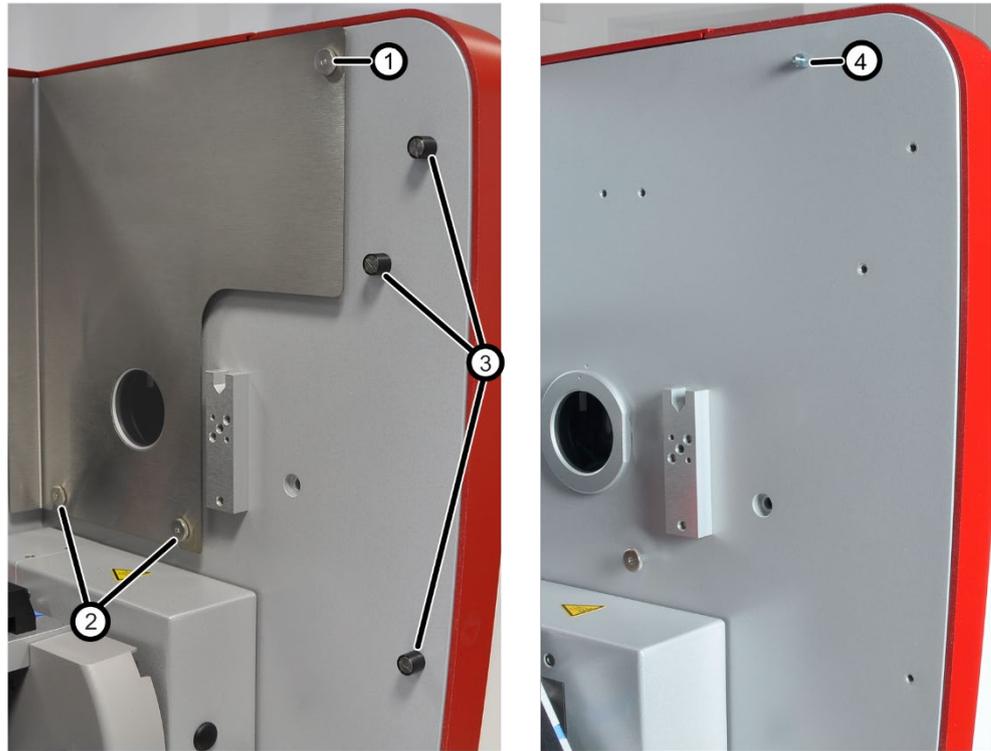


Imagen 11 Preparar el contrAA 800 D para el montaje del SSA 600



#### TENGA EN CUENTA

Al reacondicionar para la tecnología de llama, la lámina de protección térmica debe volver a ser montada en el compartimento de muestras del contrAA 800 D.

### 4.4 Completar el SSA 600 e instalar en el compartimento de muestras



#### PRECAUCIÓN

¡Peligro de aplastamiento! Al enganchar el SSA 600 en el compartimento de muestras del EAA, tenga cuidado de que sus manos no sean aplastadas.



#### TENGA EN CUENTA

¡Riesgo para la electrónica sensible! Conectar y desconectar la electricidad del SSA 600 siempre con el equipo EAA apagado. Lo mismo vale para la conexión de los componentes entre sí.

1. En el compartimento de muestras del EAA, atornillar el perno de suspensión (→ Imagen 12) en la suspensión izquierda del AS-GF con una llave de hexágono interior (ancho de llave 4).
2. En la suspensión derecha del AS-GF, atornillar ligeramente el elemento de apriete.

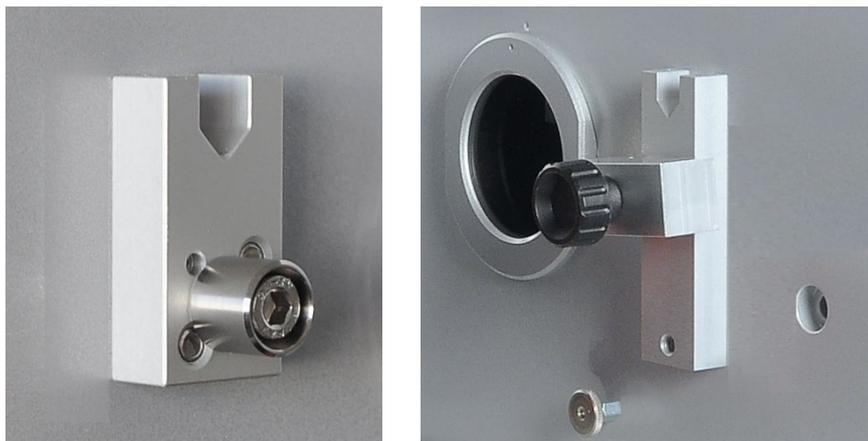


Imagen 12 Montar el perno de suspensión y el elemento de apriete

3. En la parte trasera del SSA 600, fijar la manguera de desechos a la salida de la estación de lavado (4 en Imagen 6 pág. 14).
4. Enganchar el SSA 600 sin el dosificador de líquidos en el compartimento de muestras. Apretar el elemento de apriete.
5. Establecer la conexión eléctrica del SSA 600 con el EAA a través de la conexión en la parte derecha del cargador de muestras (2 en Imagen 13).
6. Conducir la manguera de desechos de la estación de lavado hacia una botella de residuos resistente a los ácidos.

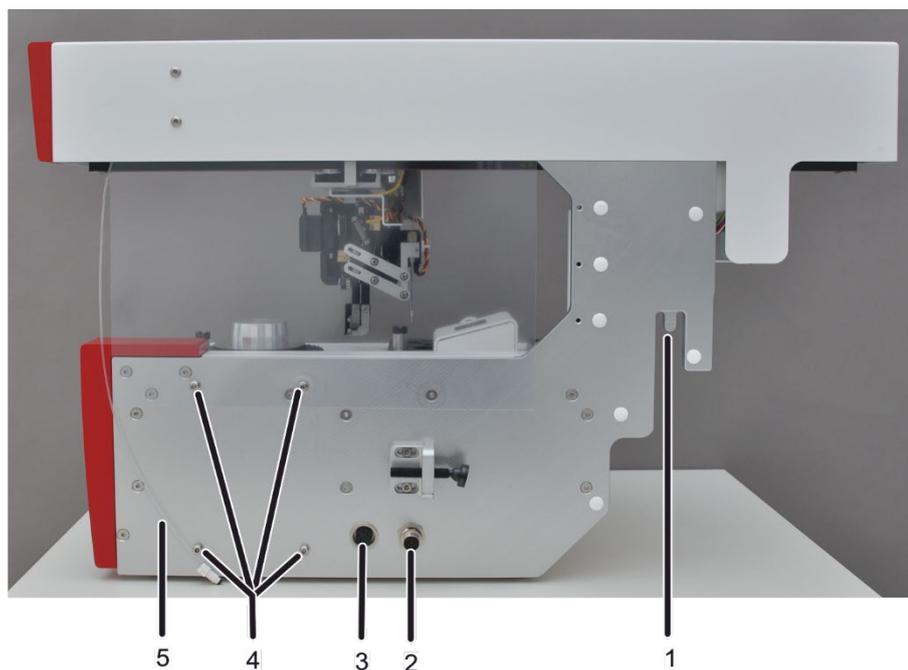


Imagen 13 SSA 600 - Conexiones y elementos funcionales en el equipo base

- |   |  |   |                              |
|---|--|---|------------------------------|
| 1 | Suspensión en el compartimento de muestras EAA | 4 | Enganche para el dosificador |
| 2 | Conexión eléctrica EAA                         | 5 | Manguera de dosificación     |
| 3 | Conexión eléctrica dosificador                 |   |                              |
7. Enganchar el dosificador de líquidos en los 4 tornillos en la parte derecha del SSA 600 (4 en Imagen 13).
  8. Conectar eléctricamente el dosificador de líquidos al SSA 600 a través del zócalo de conexión (3 en Imagen 13).

9. Fijar la manguera de dosificación (5 en Imagen 13) en la conexión izquierda de la jeringa de dosificación (3 en Imagen 14).
10. Fijar la manguera para la solución de lavado a la derecha en la jeringa de dosificación (4 en Imagen 14). Colocar la botella con la solución de lavado (2 en Imagen 14) en el soporte.

Sumergir la manguera (1 en Imagen 14) en la solución de lavado a través del orificio en la tapa de la botella.

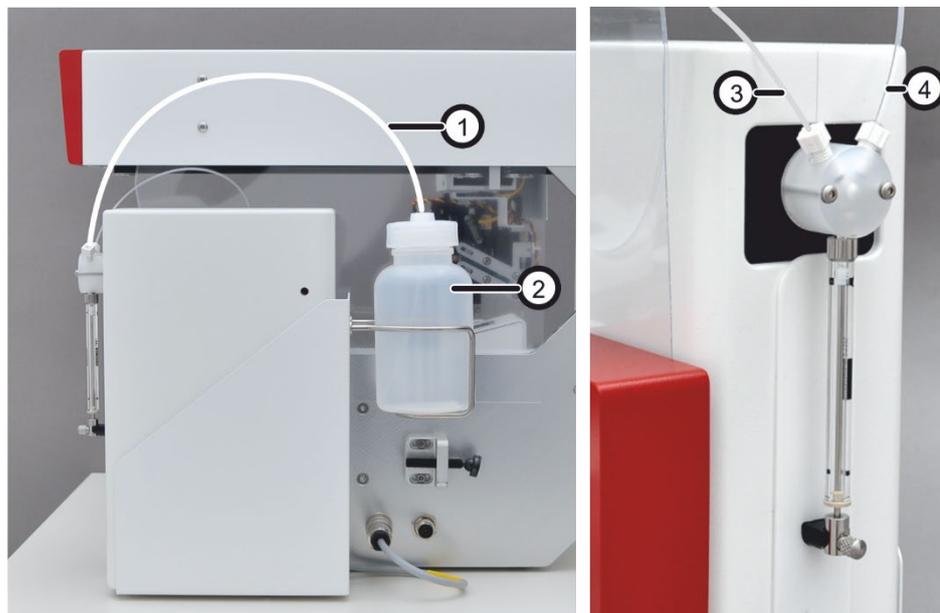


Imagen 14 Instalación del dosificador de líquidos

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1 Manguera para la solución de lavado | 3 Conexión de la manguera de dosificación a la jeringa de dosificación |
| 2 Botella para la solución de lavado  | 4 Conexión para solución de lavado                                     |

Si es necesario, alinear el cargador de muestras de manera mecánica, comprobar el ajuste y reajustar, si fuese necesario (→ sección "Ajustar el cargador de muestras", pág. 22).

## 4.5 Ajustar el cargador de muestras



### PRECAUCIÓN

¡Peligro de aplastamiento por los posibles movimientos de avance y retroceso de la pinza durante el ajuste! Retire las manos del área de recorrido del brazo del cargador de muestras.

### 4.5.1 Ajustar el cargador de muestras de manera mecánica

El cargador de muestras sólidas SSA 600 se ajusta primero mecánicamente al equipo EAA. Para ello se requiere un nivel de burbuja.

1. Colocar el nivel de burbuja sobre el brazo del cargador de muestras y comprobar si el brazo del cargador está alineado horizontalmente.

2. De no ser así, alinear el cargador de muestras horizontalmente por medio de los 2 tornillos (flecha en Imagen 15) que se indican a continuación :
  - Ajustar el tornillo de tope en la parte derecha del cargador de muestras con una llave de hexágono interior (ancho de llave 4).
  - Ajustar el tornillo de ajuste en la suspensión izquierda del cargador de muestras con una llave de hexágono interior (ancho de llave 1,5).

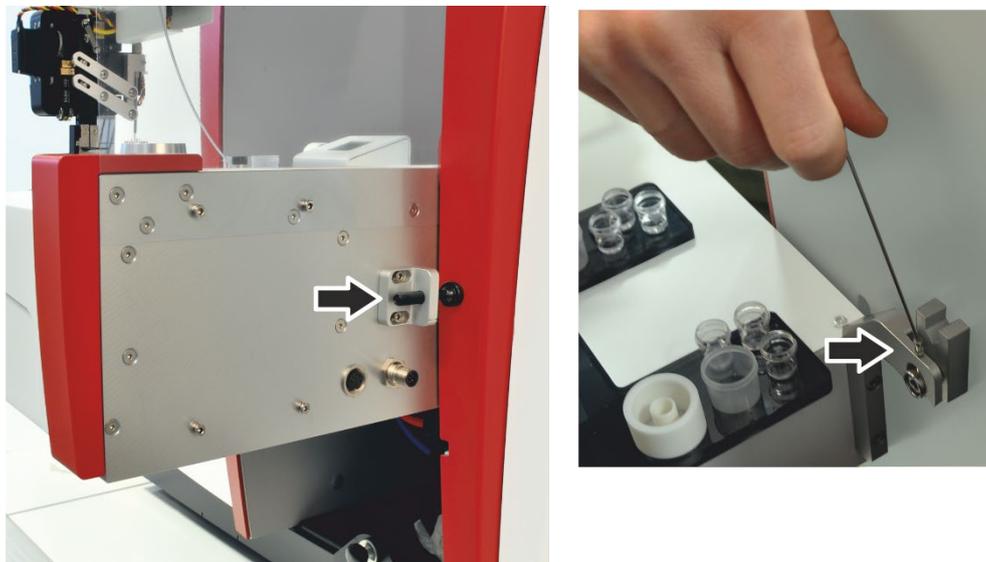


Imagen 15 Ajuste mecánico por medio del tornillo de tope y del tornillo de ajuste

El ajuste de la pinza para la alineación con respecto al horno y a las posiciones individuales en el cargador de muestras se realiza de manera controlada por software.

#### 4.5.2 Ajustar la pinza y la manguera de dosificación con respecto al SSA 600

Durante la alimentación de muestras, el pesaje y la dosificación de líquidos, el brazo del cargador de muestras se desplaza a muchas posiciones en el cargador de muestras sólidas. La pinza y la manguera de dosificación deben ser ajustadas en relación con las siguientes posiciones en el cargador de muestras sólidas. El software calculará después todas las demás posiciones a partir de las coordenadas obtenidas.

Ajustar la pinza

- TRAY TAKE-UP POSITION
- BALANCE TARE POSITION
- LIQUID DOSING POSITION
- STACK POSITION (cuando se usa para alimentación de muestras sólidas)
- TRAY GRIPPING POSITION 2. LEVEL (cuando se utiliza un segundo plato de muestras)

Ajustar manguera de dosificación

- PIPETTER POSITION
- WASH POSITION

1. Encender el EAA e iniciar el programa de control (ASpect CS/LS).

**Tenga en cuenta** ¡Se debe tener en cuenta el orden de encendido de acuerdo con los manuales de instrucciones del equipo EAA!

2. En la ventana MAIN SETTINGS, realizar los siguientes ajustes:

Tecnología: Graphite furnace, forma de muestra: solid

3. Inicializar el dispositivo EAA.
4. Mediante el símbolo , abrir la ventana SOLID SAMPLER y cambiar a la pestaña ALIGNMENT.

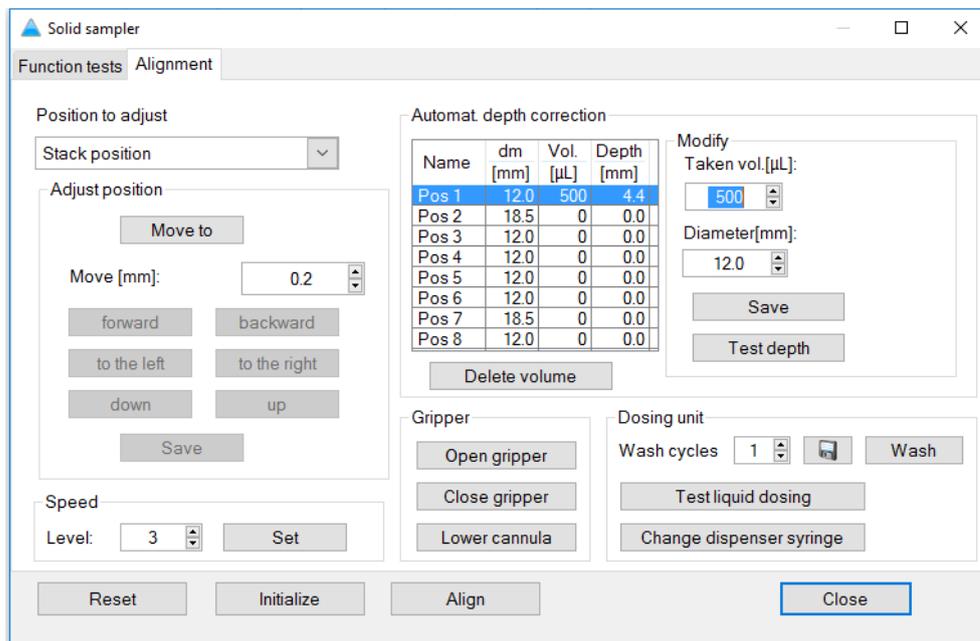
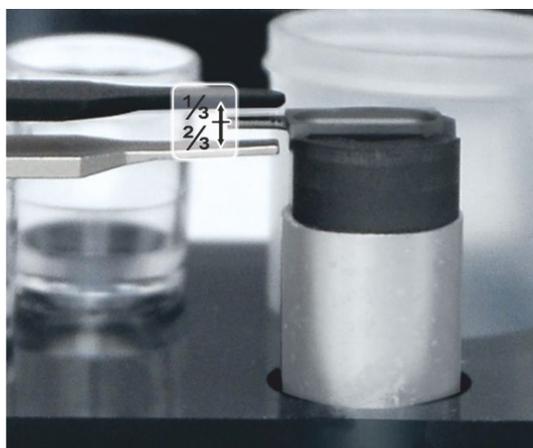


Imagen 16 Ventana "Solid sampler", pestaña "Alignment" en ASpect CS

5. Con el botón [INITIALIZE], inicializar el SSA 600.
6. En la lista desplegable POSITION TO ADJUST, seleccionar la posición deseada.
7. Colocar una navicilla en la posición que se va a ajustar utilizando unas pinzas, de tal manera que quede colocada de manera óptima.
8. Accionar el botón [MOVE TO] .  
La pinza se desplaza a la posición seleccionada y se abre allí automáticamente.
9. Orientar la pinza con los botones de dirección [FORWARD], [BACKWARD], etc.  
Para hacerlo, ajustar el incremento en el campo MOVE [MM] a aprox. 0,2 mm.
10. Si la sala está oscura: Presionar el botón de mando 1 (7 en Imagen 1, pág. 10) durante 3 s para encender la iluminación del brazo del cargador de muestras.

Ajustar la pinza



La pinza estará ajustada correctamente, si:

- La pinza está situada de manera centrada sobre el asa del portamuestras.  
Dirección de desplazamiento: [FORWARD] – [BACKWARD]
- Con la pinza abierta, la relación distancia de la punta superior – asa con respecto a distancia de la punta inferior – asa es de 1/3 : 2/3.  
Dirección de desplazamiento: [UP] – [DOWN]
- El asa, en su longitud, es abarcada casi en su totalidad por la pinza. Dirección de desplazamiento: [TO THE RIGHT] – [TO THE LEFT]

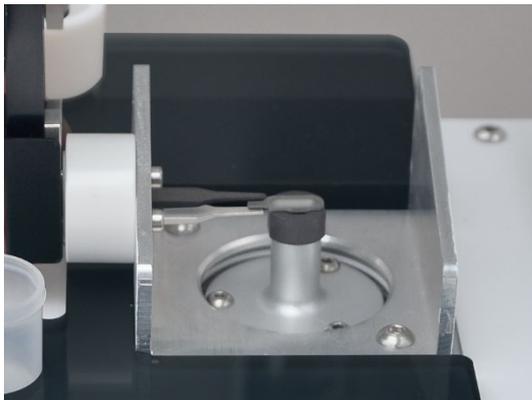
11. Con los botones [CLOSE GRIPPER] / [OPEN GRIPPER], comprobar si el portamuestras es sujetado de manera segura por la pinza.

12. Confirmar la configuración con [SAVE].

13. Comprobar las siguientes posiciones una después de otra y, si es necesario, ajustar y almacenar:



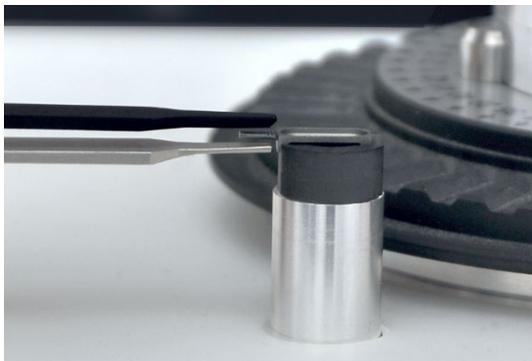
- Ajustar la posición de pinza en el plato giratorio.
- Si se trabaja con 2 platos de muestras, ajustar la posición de pinza en el plato giratorio 2.º nivel.



- Ajustar la posición de taraje de la balanza.  
Antes de ajustar la posición de taraje, quitar la cubierta de la balanza.  
**Tenga en cuenta** En la posición de taraje, la pinza no debe tocar ni la balanza ni el portamuestras. De lo contrario, el pesaje será incorrecto.



- Ajustar la posición de dosificación de líquidos.



- Ajustar la posición de soporte, si dicha posición se va a utilizar para la alimentación de las muestras sólidas.  
Después del ajuste de cada una de las posiciones, guardar los datos por medio del botón [SAVE]. El cargador de muestras se desplazará entonces a esa posición y a las posiciones que se determinen a partir de ella, una después de otra. Cuando se haga, comprobar de nuevo las posiciones.

Ajustar manguera de dosificación

Ajustar la manguera de dosificación en las siguientes dos posiciones:



- Ajustar la posición de pipeteado.

La manguera de dosificación estará ajustada correctamente, si con la pinza abierta, el extremo de la manguera se encuentra aprox. 0,5 mm sobre el borde del cargador de muestras.

**Tenga en cuenta** Si en la dosificación de líquidos la manguera de dosificación se sumerge en la muestra sólida, la muestra se contaminará por arrastre de un portamuestras a otro.

- Guardar los datos con [SAVE].
- Luego de que se muestre el mensaje del software, retirar todos los recipientes de muestras para que el cargador de muestras pueda desplazarse a todas las posiciones en el soporte de muestras del dosificador de líquidos.



- Ajustar la posición de lavado.

El brazo del cargador de muestras sumerge la manguera de dosificación con un movimiento de manera oblicua hacia abajo en la estación de lavado. Por lo tanto, la manguera de dosificación estará ajustada correctamente en la posición de ajuste si el extremo de la manguera se encuentra aprox. 1 mm por encima del borde posterior del recipiente de lavado interno.

- Comprobar la posición de lavado con [LOWER CANNULA].

La manguera de lavado puede ser levantada nuevamente de la estación de lavado por medio del comando [CLOSE GRIPPER].

### 4.5.3 Alinear la pinza con respecto al horno de tubo de grafito



#### PRECAUCIÓN

¡Peligro de aplastamiento por los posibles movimientos de avance y retroceso de la pinza durante el ajuste! Retire las manos del área de recorrido del brazo del cargador de muestras.

Alinear la pinza con respecto al horno para que esta pueda colocar los portamuestras en el horno correctamente. La alineación de la pinza se ejecuta por medio del software.

Herramientas de ajuste

Para el posicionamiento de la pinza con respecto al horno se requieren 2 herramientas de ajuste:

- Herramienta de ajuste externa
- Herramienta de ajuste interna

La herramienta de ajuste externa (asa de plataforma) tiene una lengüeta con la forma del asa del portamuestras. La pinza se orienta primero con respecto a esa lengüeta. El asa de la plataforma se coloca sobre el horno en el contrAA. En el ZEEnit, se desplaza lateralmente en el interior del horno.

La herramienta de ajuste interna (semitubo) se coloca en el horno en lugar del tubo de grafito. Al hacer el ajuste, el portamuestras se coloca en el semitubo para evaluar la posición del portamuestras en el horno.

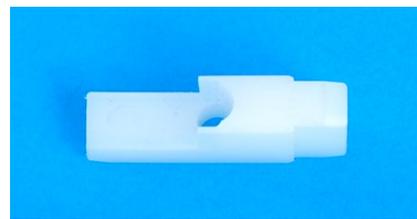


Imagen 17 Herramienta de ajuste externa y herramienta de ajuste interna para ZEEnit



Imagen 18 Herramienta de ajuste externa y herramienta de ajuste interna para contrAA

Tipo de EAA: contrAA

Tenga en cuenta las órdenes en la pantalla y realice el ajuste de la siguiente manera:

1. Con el símbolo , abra la ventana SOLID SAMPLER y pulse el botón [ALIGN].
2. Extraiga el tubo de grafito del horno abierto. Para hacerlo, introduzca la herramienta de ajuste interna (semitubo) en el horno. El software volverá a cerrar el horno automáticamente.
3. Quitar el tapón de cierre del horno.
4. Colocar la herramienta de ajuste externa (asa de plataforma) sobre el horno de tubo de grafito.

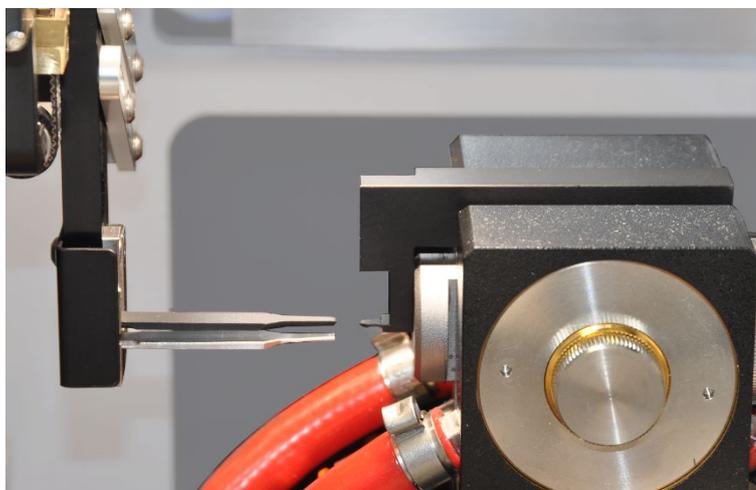


Imagen 19 Herramienta de ajuste externa colocada sobre el horno del contrAA 800

5. Colocar un portamuestras vacío sobre la posición de plato de muestras 1.

6. Presionar el botón de mando 1 (7 en Imagen 1, pág. 10) durante 3 s para encender la iluminación del brazo del cargador de muestras.
7. Orientar la pinza con los botones de dirección [FORWARD], [BACKWARD], etc. Para hacerlo, ajustar el incremento en el campo MOVE [MM] a aprox. 2 mm.  
La pinza estará ajustada correctamente, si:
  - Las puntas de la pinza rodean simétricamente la lengüeta de la herramienta de ajuste externa. Direcciones de desplazamiento: [FORWARD] – [BACKWARD] y [UP] – [DOWN]
  - La lengüeta en su longitud, es abarcada casi en su totalidad por la pinza. Dirección de desplazamiento: [TO THE RIGHT] – [TO THE LEFT]
8. Cuando la pinza haya sido alineada a la herramienta de ajuste externa, retirar la herramienta de ajuste.  
La pinza toma la navecilla de la posición 1 y la deposita en el horno.
9. Mover la pinza con suavidad manualmente hacia adelante y hacia atrás. Al hacerlo, vigilar la navecilla en el semitubo a través del orificio superior de la camisa del horno.
10. Si la navecilla se mueve, corregir la posición de la pinza en dirección Z y Y.
11. Si la pinza no toma el asa de manera centrada, reajustar la dirección X.
12. Una vez finalizado el proceso de ajuste, retirar la herramienta de ajuste interna (semitubo) del horno. Volver a introducir el tubo de grafito y el tapón de cierre en el horno. Apagar la iluminación por medio del botón de mando.
13. Finalizar el ajuste con el botón [FINISH] .  
Los parámetros determinados se guardan automáticamente.
14. Como comprobación, realizar una operación de prueba:
  - Colocar 1 portamuestras en las posiciones 1 y 2 del plato de muestras.
  - En la ventana SOLID SAMPLER, cambiar a la pestaña FUNCTION TESTS . En el grupo LOOP, configurar 4 ciclos e iniciar la prueba con [START].

Tipo de EAA: ZEE nit

Tenga en cuenta las órdenes en la pantalla y realice el ajuste de la siguiente manera:

1. Con el símbolo , abra la ventana SOLID SAMPLER y pulse el botón [ALIGN].
2. Quitar el tapón de cierre del horno.
3. Extraer el tubo de grafito del horno de tubo de grafito abierto. Introducir la herramienta de ajuste externa (asa de plataforma) en el horno.



Imagen 20 Herramienta de ajuste externa colocada en el horno del ZEE nit

4. Colocar un portamuestras vacío sobre la posición de plato de muestras 1.
5. Presionar el botón de mando 1 (7 en Imagen 1, pág. 10) durante 3 s para encender la iluminación del brazo del cargador de muestras.
6. Orientar la pinza con los botones de dirección [HACIA ADELANTE], [HACIA ATRÁS], etc. Para hacerlo, ajustar el incremento en el campo DESPLAZAR [MM] a aprox. 2 mm.

La pinza estará ajustada correctamente, si:

- Las puntas de la pinza rodean simétricamente la lengüeta de la herramienta de ajuste externa. Direcciones de desplazamiento: [FORWARD] – [BACKWARD] y [UP] – [DOWN]
  - La lengüeta en su longitud, es abarcada casi en su totalidad por la pinza. Dirección de desplazamiento: [TO THE RIGHT] – [TO THE LEFT]
7. Cuando la pinza haya sido alineada a la herramienta de ajuste externa, retirar la herramienta de ajuste.
  8. Introducir la herramienta de ajuste interna (semitubo) en el horno abierto. El software volverá a cerrar el horno automáticamente.
- La pinza toma la navecilla de la posición 1 y la deposita en el horno.
9. Mover la pinza con suavidad manualmente hacia adelante y hacia atrás. Al hacerlo, vigilar la navecilla en el semitubo a través del orificio superior de la camisa del horno.
  10. Si la navecilla se mueve, corregir la posición de la pinza en dirección Z y Y.
  11. Si la pinza no toma el asa de manera centrada, reajustar la dirección X.
  12. Una vez finalizado el proceso de ajuste, retirar la herramienta de ajuste interna (semitubo) del horno. Volver a introducir el tubo de grafito y el tapón de cierre en el horno. Apagar la iluminación por medio del botón de mando.
  13. Finalizar el ajuste con el botón [FINISH].

Los parámetros determinados se guardan automáticamente.

14. Como comprobación, realizar una operación de prueba:
  - Colocar 1 portamuestras en las posiciones 1 y 2 del plato de muestras.
  - En la ventana SOLID SAMPLER, cambiar a la pestaña FUNCTION TESTS. En el grupo LOOP, configurar 4 ciclos e iniciar la prueba con [START].

#### 4.5.4 Comprobar la dosificación de líquidos



##### PRECAUCIÓN

¡Peligro de aplastamiento! En el recorrido del brazo del cargador de muestras y en el área de trabajo del dosificador de líquidos existe peligro de aplastamiento. Manténgase a una distancia suficiente del cargador de muestras cuando este esté en funcionamiento.

Para la dosificación de líquidos existe una función de prueba en la que los pasos de trabajo de la dosificación se ejecutan automáticamente uno después de otro. Con esto es posible comprobar la correcta interacción entre la pinza y la dosificación automática.

1. Llenar la botella de lavado.
2. Llenar manualmente la estación de lavado con líquido de lavado.
3. Colocar un portamuestras en la posición 1 del plato de muestras.
4. Mediante el símbolo , abrir la ventana SOLID SAMPLE y cambiar a la pestaña ALIGNMENT.
5. En el campo WASH CYCLES, introducir la cantidad 2.
6. Pulsar el botón [TEST LIQUID DOSING].

Las siguientes acciones se ejecutan una tras otra:

- La pinza se desplaza con la manguera de dosificación hasta la estación de lavado y absorbe 10  $\mu$ L de líquido de lavado y un segmento de aire de 10  $\mu$ L.
- La pinza toma el portamuestras de la posición 1 y lo deposita en la posición de dosificación líquida.
- La manguera de dosificación se desplaza sobre el portamuestras y desciende sobre este.
- El líquido de lavado absorbido es pipeteado en el portamuestras.
- La manguera de dosificación se desplaza de vuelta a la estación de lavado.
- La manguera de dosificación es lavada dos veces. Para ello, se toma líquido de lavado de la botella de lavado a través de la jeringa de dosificación, se bombea a través de la manguera de dosificación y se libera en la estación de lavado.
- La pinza lleva el portamuestras de vuelta a la posición 1 del plato de muestras.

## 5 Manejo con Aspect CS/LS

El manejo del cargador de muestras SSA 600 con el software ASpect CS y ASpect LS se describe detalladamente en el correspondiente manual de instrucciones del software.

Después de elaborar una secuencia, el usuario establece acciones en la tabla de sólidos para el análisis de muestras sólidas con el cargador de muestras SSA 600:

- Dosificación de las muestras en los soportes de muestras
- Pipeteo de componentes líquidos en las navecillas
- Determinación del peso neto
- Limpieza de las navecillas con fuego
- Dado el caso, determinación de la tara de las navecillas

El usuario puede pesar manualmente las muestras en los portamuestras e introducir manualmente los pesos netos obtenidos en la tabla de sólidos.

El SSA 600 también puede ejecutar la preparación de muestras de manera automatizada, por ejemplo, mediante el inicio de medición de la secuencia. Cuando el software lo solicite el usuario coloca la muestra en las navecillas. Todos los demás pasos de preparación se ejecutan automáticamente. El SSA 600 también se ocupa de la dosificación de modificadores y estándares. Alternativamente, el usuario también puede marcar muestras en la tabla de sólidos y controlar la preparación de muestras con los botones en la sección PREPARE SAMPLES.

En la ventana METHODE, el usuario determina el modo de funcionamiento del cargador de muestras sólidas:

Funcionamiento de 1 plataforma	El análisis se realiza solo con una única navecilla, que se rellena cada vez.
Funcionamiento Batch	Durante el análisis se trabaja con varias navecillas. El análisis se puede automatizar dependiendo de la configuración.
Batch con pos. especial 42	Durante el análisis se trabaja con varias navecillas. Los estándares líquidos se dosifican en una navecilla vacía que el usuario coloca en la posición 42. Para la calibración, el cargador de muestras dosifica, uno tras otro, volúmenes de diferente tamaño del estándar líquido en la navecilla en la posición 42.

El modo de funcionamiento batch requiere un portamuestras para cada medición individual:

Número total de portamuestras = Número de las muestras de análisis x Número de las líneas de análisis x Número de mediciones de la muestra en una serie estadística

Si no se tienen disponibles suficientes portamuestras, es posible limpiar las navecillas ya utilizadas y volverlas a rellenar.

El software prevé un proceso para muestras en las que el tiempo es crítico. En este modo de funcionamiento, el usuario carga las muestras en los portamuestras solo inmediatamente antes de la medición. Con ello se evita que las muestras se volatilicen debido a tiempos de exposición prolongados o que se "escurran" debido a una adhesión alta sobre los portamuestras, como en el caso de los aceites, por ejemplo.

## 6 Mantenimiento y cuidado

### 6.1 Limpieza

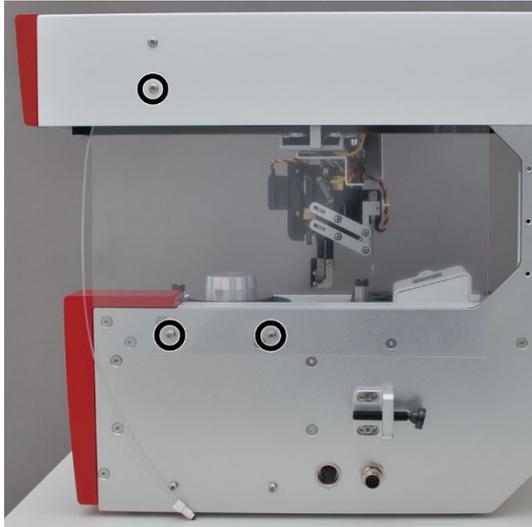
- Limpiar la suciedad y los líquidos de inmediato con un paño absorbente o papel secante.
- Limpiar el equipo con un paño ligeramente húmedo (que no gotee). Utilizar detergentes habituales en el comercio, libres de disolventes.

### 6.2 Cambiar la lámina protectora



Imagen 21 Lámina protectora en el SSA 600 (flecha)

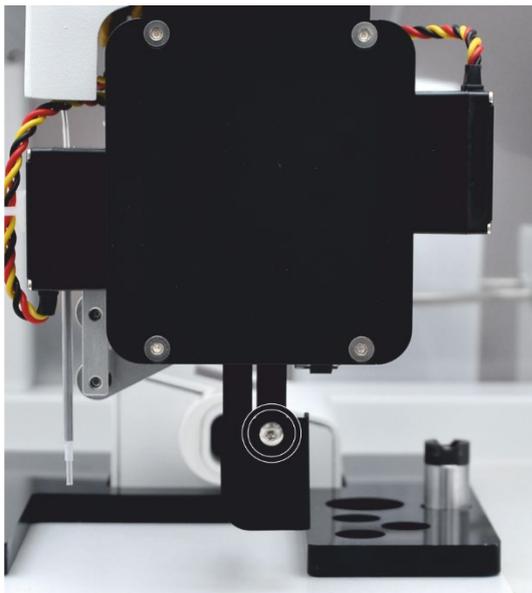
La lámina protectora está fijada en lado derecho del cuerpo base como protección contra el viento. La lámina puede ser cambiada fácilmente cuando esté desgastada.



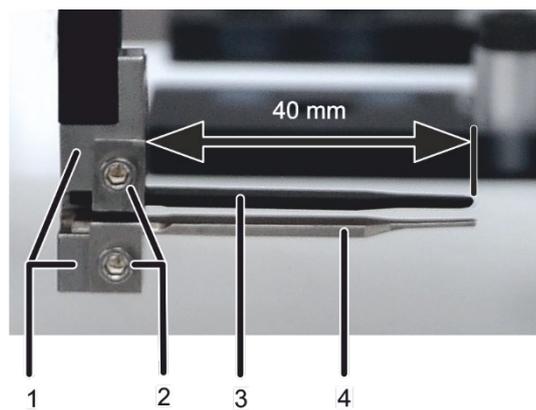
1. Retirar el dosificador de líquidos, si está montado.
2. Soltar los 3 tornillos de hexágono interior con los que se sujeta la lámina protectora.
3. Quitar la lámina desgastada.
4. Introducir la lámina nueva arriba en el brazo del cargador de muestras y atornillar con los 3 tornillos de hexágono interior al brazo del cargador de muestras y al cuerpo base.

### 6.3 Sustituir las puntas de la pinza

Las puntas de las pinzas están hechas de grafito y titán. Las puntas deben ser sustituidas cuando presenten daños.



1. Quitar la tapa protectora de la parte trasera de la pinza. Para hacerlo, soltar el tornillo de hexágono interior.
2. Abrir la pinza por medio del software (ventana SOLID SAMPLER, pestaña FUNCTION TESTS).



- |   |                       |   |                  |
|---|-----------------------|---|------------------|
| 1 | Mordazas de la pinza  | 3 | Punta de grafito |
| 2 | Tornillos de fijación | 4 | Punta de titanio |

3. Soltar los 2 tornillos de fijación y retirar las puntas defectuosas.
4. Introducir las nuevas puntas:
  - Montar la punta de grafito en la mordaza superior de la pinza.
  - Fijar la punta de titanio en la mordaza inferior.

Las puntas deben sobresalir 40 mm de las mordazas.

**Tenga en cuenta** La punta de grafito sensible se daña fácilmente. Por ello, dejar que la punta de titanio sobresalga aprox. 0,5 mm sobre la punta de grafito.

5. Sujetar las puntas con los tornillos, de manera que se sostengan firmemente.

Si hay presión desde el frente, las puntas deben permitir ser desplazadas hacia atrás. De esta manera se evita que las puntas se quiebren si la pinza colisiona frontalmente contra un obstáculo.

6. Volver a cerrar la pinza.
7. Comprobar la alineación de la pinza (→ sección "Ajustar la pinza y la manguera de dosificación con respecto al SSA 600", pág. 23).

## 6.4 Mantenimiento del dosificador de líquidos



### PRECAUCIÓN

¡Peligro de aplastamiento! En el recorrido del brazo del cargador de muestras y en el área de trabajo del dosificador de líquidos existe peligro de aplastamiento. Manténgase a una distancia suficiente del cargador de muestras cuando este esté en funcionamiento.

### 6.4.1 Lavado del sistema

Lavado del sistema antes y después de la medición

Hay que lavar el sistema de dosificación (jeringa de dosificación y manguera de dosificación) antes y después de cada medición.

Al hacerlo, el cargador de muestras toma solución de lavado de la botella de provisión y bombea la solución hasta la manguera de dosificación a través de la jeringa de dosificación. La solución de lavado es depositada luego en la estación de lavado.

1. Con el símbolo , abrir la ventana SOLID SAMPLER / ALIGNMENT (→ Imagen 16 pág. 24).
2. En el campo WASH CYCLES, introducir la cantidad de repeticiones.
3. Guardar la entrada con el símbolo .
4. Iniciar el proceso de lavado con el botón [WASH].

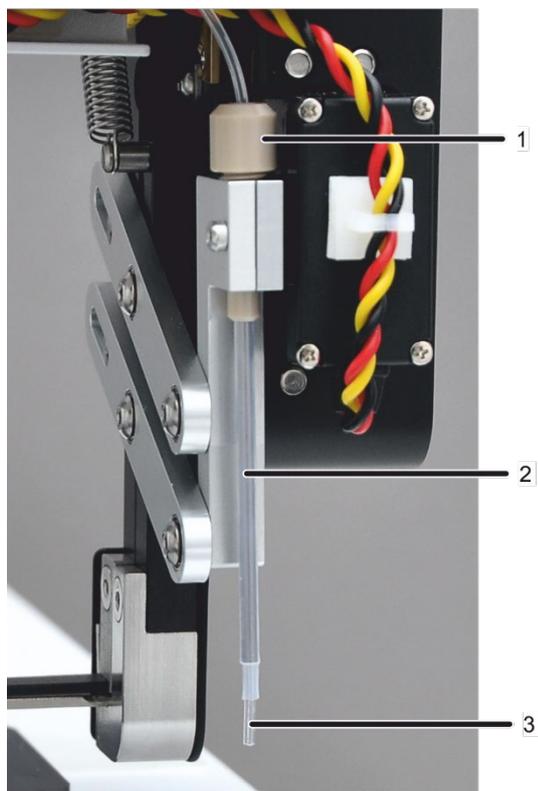
Lavar el sistema antes de una puesta fuera de servicio prolongada

Si se agregaron sales al líquido de lavado, la jeringa de dosificación y la válvula deben ser lavados con agua bidestilada acidulada antes de la puesta fuera de servicio por largo tiempo. De lo contrario, pueden producirse incrustaciones que ocasionen obstrucciones.

1. Llenar la botella de provisión para solución diluyente con agua bidestilada acidulada (1 mL de HNO<sub>3</sub> hiperpuro por 1 L de agua).
2. Lleve a cabo el proceso de lavado como se ha descrito anteriormente en el apartado "Lavado del sistema antes y después de la medición".

## 6.4.2 Acortar la manguera de dosificación

Si el extremo de la manguera de dosificación está sucio o torcido, la manguera de dosificación puede ser recortada hasta un máximo de aprox. 5 cm.



1. Aflojar la tuerca de sujeción de la guía de mangueras y sacar la manguera de dosificación tirando hacia arriba.
2. Recortar el extremo obstruido de la manguera de dosificación con una cuchilla de afeitar o un escalpelo en un ángulo de inclinación de 10° a 15°.
3. Introducir desde arriba la manguera de dosificación en la conducción de mangueras hasta que dicha manguera sobresalga aprox. 5 mm en la parte inferior.
4. Fijar la manguera de dosificación con la tuerca de apriete.
5. Comprobar el ajuste de la pinza (→ sección "Ajustar la pinza y la manguera de dosificación con respecto al SSA 600", pág. 23).

- 1 Tuerca de fijación
- 2 Guía de mangueras
- 3 Manguera de dosificación

### 6.4.3 Cambiar la jeringa de dosificación

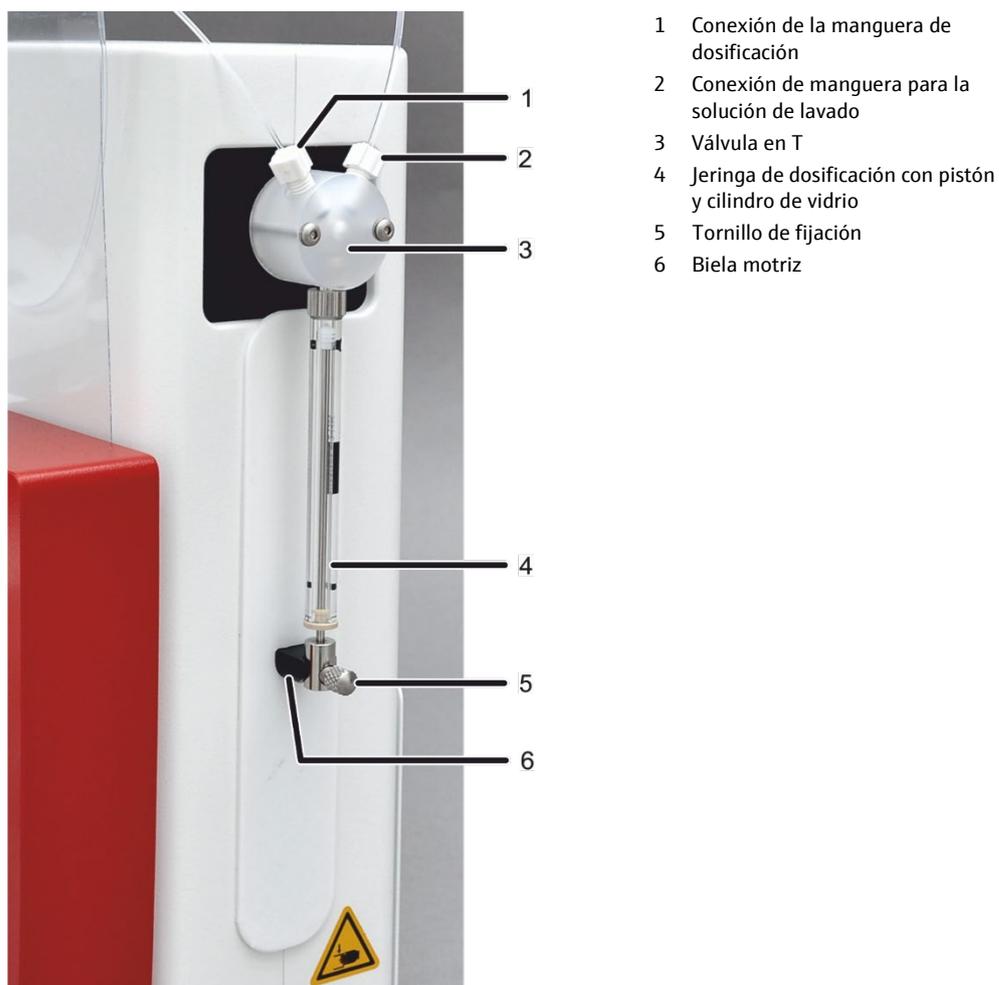


Imagen 22 Jeringa de dosificación

1. Mediante el símbolo , abrir la ventana SOLID SAMPLER y cambiar a la pestaña ALIGNMENT (→ Imagen 16, pág. 24).
2. Accionar el botón [CHANGE DISPENSER SYRINGE].  
El pistón de la jeringa de dosificación se desplaza hacia abajo. Se muestra el mensaje de software: "Please install a new dispenser syringe!".
3. Desenroscar el tornillo de fijación (5 en Imagen 22).
4. Desenroscar la jeringa de dosificación (4 en Imagen 22) de la válvula y retirarla.
5. Atornillar una nueva jeringa de dosificación en la boquilla de la válvula.
6. Tirar del pistón cuidadosamente hacia abajo y atornillar el pistón con el tornillo de fijación con los dedos en la biela motriz (6 en Imagen 22).  
**Tenga en cuenta** se puede dañar el material si se aprieta con demasiada fuerza. No apriete el tornillo de fijación demasiado fuerte.
7. Confirmar el mensaje del software con [OK].  
El pistón de la jeringa de dosificación se desplaza a la posición inicial.
8. Haga clic en la ventana SOLID SAMPLER en el botón [INITIALIZE].

## 6.5 Prueba de funcionamiento



---

### PRECAUCIÓN

¡Peligro de aplastamiento! En el recorrido del brazo del cargador de muestras y en el área de trabajo del dosificador de líquidos existe peligro de aplastamiento. Manténgase a una distancia suficiente del cargador de muestras cuando este esté en funcionamiento.

---

En la ventana SOLID SAMPLER / FUNCTION TESTS se pueden comprobar las funciones individuales del SSA 600. Es posible realizar los test y las consultas siguientes:

- Consulta del estado del cargador de muestras
- Desplazarse a las posiciones seleccionadas.
- Transportar el portamuestras de una posición seleccionada a la siguiente. Al hacerlo, tomar y depositar el portamuestras.
- Abrir y cerrar la pinza, así como descender la manguera de dosificación.
- En una prueba de duración, transportar 2 portamuestras de un sitio a otro entre el plato de muestras, la balanza y el horno.
- Comprobar y calibrar la balanza.

En el manual de instrucciones del software ASpect CS o ASpect LS se describe detalladamente la ventana SOLID SAMPLER / FUNCTION TESTS.

## 7 Especificaciones

### 7.1 Datos técnicos

SSA 600	Número de muestras	2 x 42 muestras por cada plato de muestras	
	Alimentación eléctrica	24 V DC, 48 VA a través del equipo base EAA	
	Microbalanza	Tipo: Sartorius WZA16-LC	
		Rango de pesaje:	hasta máximo 10 g
		Resolución:	0,001 mg
Reproducibilidad (desviación estándar): $\leq \pm 0,003$ mg			
	Desviación de linealidad: $\leq \pm 0,020$ mg		
Dosificador de líquidos	Cantidad de recipientes de muestras	2 x 5 mL	
		6 x 1,5 mL	
	Volumen de dosificación	Volumen de dosificación posible: 2 ... 500 $\mu$ L	
		Volumen de dosificación recomendado: 5 ... 40 $\mu$ L	
	Volumen de la botella de lavado	300 mL	
	Peso		
	Cargador de muestras	16 kg	
Dosificador de líquidos	3,5 kg		
Portamuestras	Dimensiones (An x Al x Pr)		
	Cargador de muestras	27 x 38 x 60 cm	
	Dosificador de líquidos	9 x 27 x 27 cm	
	Material	Grafito, pirolíticamente recubierto	
	Peso	aprox. 90 mg	
Condiciones ambientales	Dimensiones (Al x An x Pr)	4,6 x 2,0 x 14,1 mm	
	Capacidad de muestras (sólidos)	máx. 3 mg	
	Capacidad de muestras (líquidos)	máx. 40 $\mu$ L	
	Temperatura de funcionamiento	+10 °C ... +35 °C	
	Temperatura de almacenamiento	-40 °C ... +55 °C	
	Máx. humedad del aire	90 %	
	Requerimientos del lugar de uso	Sin radiación solar directa, sin corrientes de aire sin sacudidas ni vibraciones Operar el SSA 600 solo en un entorno electromagnético controlado.	

## 7.2 Normas y directivas

Seguridad del equipo	<p>El SSA 600 cumple con las normas de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ DIN EN 61010-1 (VDE 0411T.1; IEC 61010-1)</li></ul>
Directivas de la UE	<p>El SSA 600 cumple los requerimientos básicos de la Directiva de máquinas 2006/42/CE, así como de la Directiva sobre CEM 2014/30/UE y de la Directiva RoHS 2011/65/UE.</p>
Directivas aplicables para China	<p>El equipo contiene sustancias reglamentadas (según la Directiva "Management Methods for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products"). Analytik Jena garantiza que, con el uso previsto del equipo, no se producirán filtraciones de estas sustancias en los próximos 25 años y que, por tanto, dentro de dicho periodo no representan ningún riesgo para el medio ambiente y la salud.</p> <p>Al salir de la fábrica, el cargador de muestras se encuentra en perfecto estado de seguridad técnica. Para conservar este estado y asegurar un funcionamiento sin peligro, el usuario debe tener en cuenta las indicaciones de seguridad y de trabajo contenidas en el manual. Para los accesorios y los componentes del sistema suministrados por otros fabricantes, los manuales de instrucciones correspondientes son determinantes.</p>

## 8 Eliminación

Según las disposiciones vigentes, el cargador de muestras sólidas SSA 600 con sus componentes electrónicos debe ser eliminado como chatarra electrónica al final de su vida útil.