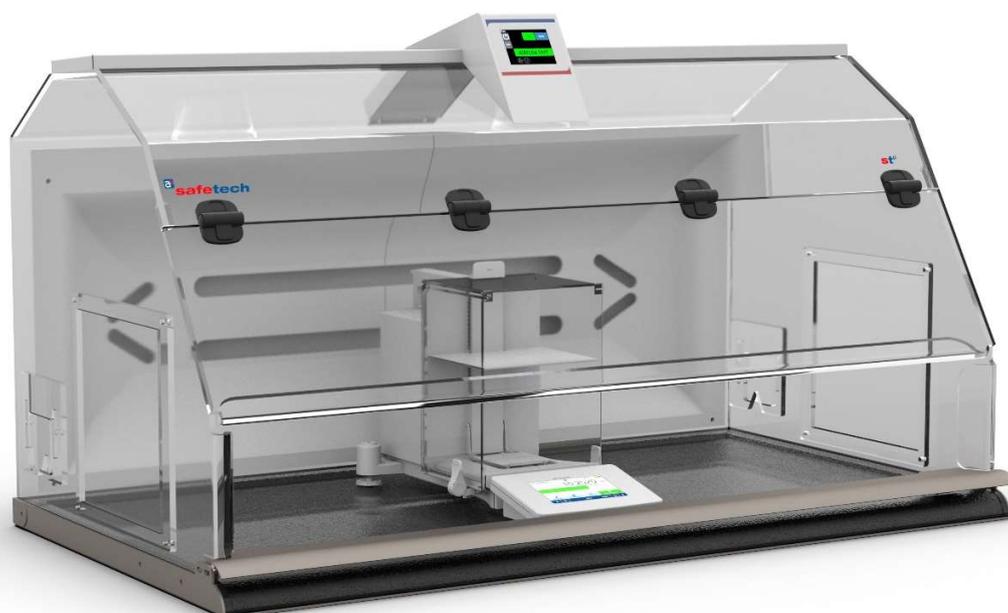


Cabina de pesaje de seguridad ST1

Manual de instrucciones



Nota legal

Este es un manual de instrucciones original. Debe leerse y seguirse con atención. Como condición básica para un manejo seguro y un funcionamiento sin incidencias del aparato, se deben conocer las disposiciones de seguridad y tener en cuenta las indicaciones de peligro y advertencia. Si se pretende utilizar la cabina de pesaje de seguridad o los accesorios instalados en la misma para un uso que difiera del previsto por el fabricante, póngase en contacto antes con nosotros para poder evaluar los riesgos asociados.

Fabricante

a1-envirosciences GmbH
Eichsfelder Str. 1
40595 Düsseldorf (Alemania)
Teléfono: + 49 211 758483 -0
Fax: +49 211 758483-22
sales@a1-envirosciences.de
Internet: www. a1-envirosciences.de

Copyright

Copyright © a1-envirosciences GmbH, Düsseldorf

Este manual está protegido por derechos de autor y destinado exclusivamente a fines internos del explotador. Excepto para estos fines, no se permite poner el manual a disposición de terceros, reproducirlo de cualquier modo (tampoco en extracto) ni utilizar o divulgar su contenido sin autorización previa por escrito del fabricante. Cualquier infracción obligará a indemnizaciones por daños y perjuicios. Queda reservado cualquier otro derecho.

Índice

Explicación de los símbolos.....	5
Indicaciones de advertencia	5
Indicación general de seguridad.....	6
Obligaciones del personal	7
Indicaciones para un funcionamiento seguro.....	7
Indicaciones de seguridad para la instalación, el funcionamiento, la transformación y en caso de averías	8
Indicaciones para un mantenimiento, conservación y reparación seguros.....	11
Desembalaje	14
Elección del emplazamiento	15
Instalación por parte de a1-envirosciences	16
Unidades de filtro. Indicaciones de instalación	16
Descripción del funcionamiento.....	18
Estructura de una cabina de pesaje ST1	20
Opciones.....	21
Dimensiones del sistema	21
Dimensiones del sistema. Unidad de filtro con filtro HEPA o filtro de carbón activo	23
Unidad de filtro HEPA.....	23
Unidad de filtro de carbón activo.....	23
Configuraciones del sistema y accesorios.....	24
Sistema con filtro HEPA de dos capas (opcional)	24
Unidad de filtro con silenciador (opcional).....	25
Sistema con filtro de disolventes adicional (opcional)	25
Sistemas de descarga electrostática (opciones)	26
Sistema de residuos de bolsa doble (opcional).....	26
Mesa de impresora (opcional)	26
Conexión a la ventilación del edificio mediante el interruptor de corriente de aire.....	27
Indicaciones especiales de seguridad.....	28
Indicaciones para el trabajo con cabinas de pesaje de seguridad ST1.....	30
Unidades de filtro.....	31
Cambio de filtro (solo por parte de personal autorizado).....	32
Filtro HEPA.....	33
Filtro de carbón activo	33

Sistema de alarma.....	34
Estructura y funcionamiento del sistema de alarma.....	34
Encendido del sistema de alarma	37
Manejo del dispositivo de alarma.....	37
Estado de alarma y estado de funcionamiento seguro.....	40
Restablecimiento de la alarma.....	41
Comprobación manual del sensor.....	42
Lámpara LED	42
Extracción de la bolsa de residuos.....	48
Uso conforme a lo previsto de los sistemas de descarga electrostática.....	50
Seguridad laboral y operativa al trabajar con sistemas de descarga electrostática.....	50
Instalación y puesta en marcha.....	53
Uso de sistemas de descarga electrostática	54
Ejecución de la limpieza	57
Productos de limpieza apropiados.....	58
Indicaciones de seguridad básicas para los trabajos de mantenimiento y reparación	59
Intervalos de mantenimiento	61
Eliminación de averías.....	62
Servicio de atención al cliente	64
Desmantelamiento por parte de a1-envirosciences	65
Desmantelamiento por cuenta propia.....	65
Datos técnicos de las cabinas de pesaje de seguridad de la serie ST1	66
Datos técnicos de los periféricos.....	67
Normas aplicadas	70
Procedimientos de trabajo	70
Normas técnicas	71
Procedimientos de prueba	71
Materiales de consumo para las cabinas de pesaje de seguridad la serie ST1.....	72
Repuestos.....	72

Información para el usuario

Explicación de los símbolos

Indicaciones de advertencia

Lea con atención este manual de instrucciones. Deseamos asegurarnos de que emplea nuestras cabinas de pesaje de seguridad de manera satisfactoria, sin sufrir por ello daños de salud. El hecho de respetar nuestras indicaciones de advertencia le garantiza que podrá utilizar este producto durante el mayor tiempo posible.

Explicación de los símbolos en indicaciones de advertencia relativas a daños personales:



Peligro

Advierte de una situación de riesgo que entraña de manera directa peligro de muerte o lesiones graves, si no se tienen en cuenta las indicaciones correspondientes.



Advertencia

Advierte de una situación de riesgo que podría entrañar peligro de lesiones graves o mortales, si no se tienen en cuenta las indicaciones correspondientes.



Precaución

Advierte de una situación de riesgo que podría entrañar peligro de lesiones leves, si no se tienen en cuenta las indicaciones correspondientes.

Explicación de los símbolos en indicaciones de advertencia relativas a daños en aparatos o materiales:



Atención

Identifica indicaciones destinadas a evitar daños en los aparatos o materiales.

Explicación de los símbolos de información importante:



Nota

Este símbolo identifica información de especial utilidad.

Indicación general de seguridad

Los aparatos cumplen los requisitos básicos de seguridad y salud de los equipos de laboratorio. Estos se han tenido en cuenta en el diseño y la construcción de los aparatos. Los aparatos se fabrican conforme a las correspondientes prescripciones legales, directivas y normas reconocidas en vigor en el momento de su comercialización. Sin embargo, durante su uso pueden originarse riesgos para las personas, los materiales y el medio ambiente, si no se tiene en cuenta la información de este manual de instrucciones.

Obligaciones

Obligaciones del explotador

El explotador se compromete a restringir el trabajo en la cabina de pesaje de seguridad únicamente a personas con formación y conocimientos para el manejo de la misma:

- Que estén familiarizadas con las prescripciones básicas de seguridad en el trabajo y prevención de accidentes.
- Que puedan actualizar cada cierto tiempo con formación continua los conocimientos necesarios para el trabajo con sustancias peligrosas y el manejo de cabinas de pesaje de seguridad.
- Que hayan leído y comprendido el manual de instrucciones, incluidas las normas de seguridad e indicaciones de advertencia.

El explotador tiene asimismo la obligación de contratar únicamente a personal cualificado con formación para las tareas de mantenimiento efectuadas, en particular, en los equipos eléctricos.

Obligaciones del personal

Todas las personas encargadas de trabajar en el aparato deben contar con la formación e instrucción inicial correspondientes y se comprometen, desde el principio:

- A conocer las prescripciones básicas de seguridad en el trabajo y de prevención de accidentes y a respetarlas, por su propia seguridad.
- A haber leído y comprendido el manual de instrucciones, incluyendo las normas de seguridad y las indicaciones de advertencia.
- A respetar las indicaciones de trabajo del explotador.

Prescripciones para un uso seguro

- Los dispositivos de seguridad no deben desconectarse ni puentearse. El aparato no debe modificarse ni reconstruirse sin la confirmación por escrito del fabricante.
- El aparato únicamente podrá emplearse en recintos cerrados, previstos para tal fin.
- El aparato únicamente podrá emplearse en buen estado, sin daños. Cualquier avería o daño se solucionará de inmediato. Mientras tanto, el aparato debe ponerse fuera de servicio.

Indicaciones para un funcionamiento seguro



Advertencia por uso indebido

El uso no conforme a lo previsto puede implicar graves peligros para las personas y provocar daños materiales.



Advertencia por contaminación

Si las cabinas de pesaje de seguridad se manipulan incorrectamente, existe riesgo de contaminación. Las sustancias peligrosas empleadas pueden contaminar el medio ambiente y las personas que se encuentran cerca.

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones generales de seguridad:

- Las instrucciones de este manual le ayudarán a trabajar de manera segura y sin contaminación.
- Le rogamos que lea este manual, con especial atención antes instalar y poner en funcionamiento la cabina de pesaje de seguridad.
- Conserve las instrucciones a mano. Cuando trabaje en la cabina de pesaje de seguridad ST1 se debe asegurar de que el manual también esté presente en la misma. a1-envirosciences recomienda la creación de un SOP para el trabajo en la cabina de pesaje ST1.
- Estas instrucciones dan por hecho que el usuario está familiarizado con todas las directivas y disposiciones del «trabajo seguro en laboratorios» pertinentes y con el trabajo en los aparatos técnicos.
- La cabina de pesaje de seguridad ST1 únicamente podrán emplearla las personas que hayan recibido la formación correspondiente y que dispongan de los conocimientos técnicos básicos necesarios.
- Antes de trabajar con sustancias peligrosas, el personal debe recibir las instrucciones y la formación correspondientes.
- Los reglamentos de seguridad vigentes en su empresa tienen prioridad y deben cumplirse sin falta.
- Trabaje conforme a los procedimientos de trabajo indicados en las instrucciones. Para su propia seguridad y para proteger a otros empleados, además de las normas de seguridad vigentes en su empresa, deberá tener en cuenta las indicaciones de seguridad adicionales presentes en este manual.
- En caso de preguntas acerca de la aplicación o el uso de la cabina de pesaje de seguridad ST1, póngase siempre en contacto con la persona responsable o con a1-envirosciences.

Indicaciones de seguridad para la instalación, el funcionamiento, la transformación y en caso de averías



Peligro de muerte por descarga eléctrica



El contacto con piezas sometidas a tensión entraña peligro de muerte inmediato. Si el aislamiento está dañado, desconecte la fuente de alimentación inmediatamente y solicite la reparación. Los trabajos en el equipamiento eléctrico deben realizarlos únicamente electricistas autorizados y con la formación correspondiente. Mantenga sin humedad las piezas conductoras de corriente. Podría provocarse un cortocircuito.

Generalmente los electrodos de descarga son seguros al contacto. Esto significa que, al tocar las puntas metálicas de los electrodos de descarga, no se produce descarga eléctrica.



Advertencia por riesgos de contaminación

Con el aparato se pueden procesar sustancias o emplearse materiales auxiliares y consumibles necesarios para la producción que, en caso de contacto, podrían provocar daños medioambientales o de salud.

- Antes de comenzar cualquier trabajo en el aparato se deben tener en cuenta las respectivas indicaciones de trabajo del explotador.
- Deben tenerse en cuenta las hojas de datos de seguridad de las sustancias empleadas.
- Recuerde, asimismo, que la transferencia de sustancias peligrosas desde la ubicación de almacenamiento al aparato y la eliminación de residuos contaminados conllevan riesgos.
- Use el equipo de protección individual necesario (EPI).



Advertencia por peligro de explosión e incendio

Los disolventes pueden generar mezclas de vapor y aire explosivas. Los polvos pueden generar mezclas de polvo y aire explosivas. En combinación con una fuente de ignición, una atmósfera explosiva puede provocar una explosión.



Los disolventes son fácilmente inflamables. Por esta razón, no se autoriza el almacenamiento de disolventes inflamables en el aparato.

Las explosiones o incendios pueden provocar lesiones graves e incluso mortales.



- El aparato no debe utilizarse con la unidad de filtro apagada.
- A excepción de los disolventes y los productos de limpieza autorizados, en el espacio de trabajo no debe haber ninguna sustancia líquida o gaseosa fácilmente inflamable.
- En el espacio de trabajo no debe haber ninguna fuente de encendido durante la limpieza.
- En el espacio de trabajo se debe evitar la formación de polvo en concentración explosiva.



Libre acceso al Interruptor de red

Si no se puede acceder libremente al interruptor de red cuando se necesite, no se podrá apagar el aparato de modo rápido y seguro. Podrían producirse daños en el aparato u otros peligros.

- Asegúrese de que siempre sea posible acceder libremente al interruptor de red.



Daños por condensación o sobrecalentamiento

Las temperaturas ambiente demasiado altas o con variaciones bruscas pueden provocar condensación del agua en la unidad de filtro o sobrecalentamiento.

- Ponga en funcionamiento la cabina de pesaje de seguridad ST1 a una temperatura ambiente lo más constante posible, en el intervalo de 5-40 °C, para evitar daños por condensación de agua o sobrecalentamiento.



Daños provocados por intervenciones no conformes a lo previsto

Las tareas de mantenimiento, reparación o transformación no conformes a lo previsto pueden ocasionar daños considerables.

- La limpieza, el montaje, el desmontaje, el mantenimiento, los ajustes y las reparaciones deben llevarlas a cabo únicamente personas capacitadas para estas tareas y que tengan conocimiento de los posibles riesgos.
- Por motivos de seguridad, no está permitido realizar transformaciones ni modificaciones por cuenta propia en la cabina de pesaje de seguridad ST1.
- Se deben utilizar piezas originales y accesorios especialmente concebidos para la cabina de pesaje de seguridad ST1. Queda excluida toda responsabilidad por daños ocasionados por el uso de piezas o accesorios que no sean los originales.

Indicaciones para un mantenimiento, conservación y reparación seguros

- Tenga en cuenta las normas generales de seguridad en el trabajo y las prescripciones de prevención de accidentes.
- Utilice el equipo de protección individual adecuado.
- Lleve a cabo los trabajos de mantenimiento e inspección prescritos en su debido plazo o encargue su realización a nuestro personal cualificado y especialmente formado.
- Desconecte la alimentación de tensión y asegúrela contra reconexiones antes de realizar los trabajos de mantenimiento, conservación y reparación.
- Compruebe que las uniones roscadas aflojadas queden bien apretadas.
- Una vez finalizadas las tareas de mantenimiento, compruebe el funcionamiento de los dispositivos de seguridad.

Características principales



Figura 1: Cabina de pesaje de seguridad ST1-1200

Las cabinas de pesaje de seguridad ST1 evitan la fuga de aerosoles o polvo del interior de la cabina. En caso de uso conforme a lo previsto, se protege de manera efectiva de la contaminación a las personas y al medio ambiente.

Las cabinas de pesaje de seguridad ST1 deben concebirse como un sistema con aspiración integrada de diseño cerrado, ya que excluye la fuga de sustancias peligrosas al aire del espacio situado fuera de la cabina de pesaje. La fuga de sustancias peligrosas por el aire se evita mediante la convección y la difusión del aire entrante y el diseño de la abertura de trabajo.

Las cabinas de pesaje de seguridad ST1 han sido probadas con excelentes resultados conforme a las normas del ISPE (Institute of Pharmaceutical Engineers) con respecto a su aptitud para el pesaje seguro de pequeñas cantidades de muestreo/de muestra de sustancias peligrosas. El valor límite de exposición (Exposure Control Limit, ECL) probado durante el pesaje y la manipulación a pequeña escala de sustancias peligrosas en cantidades de hasta 1 g no supera los 20 ng/m³.

Las cabinas de pesaje de seguridad ST1 cuentan con las siguientes características especiales:

- corriente de aire horizontal de baja turbulencia en toda la zona de trabajo
- bordes con una forma especial para conducir el aire a zonas marginales y evitar escapes de aire contaminado
- apoyabrazos ergonómico
- cubierta fácil de limpiar del compartimiento colector de aire
- carcasa de filtro independiente y escalonada para evitar vibraciones en la cabina de pesaje y mantener la funcionalidad de la báscula
- sistema de filtro HEPA para cambiar el filtro de manera segura y con baja contaminación
- sistema de alarma con dos sensores de corriente
- superficie de trabajo resistente a los productos químicos, de cerámica
- sistema de residuos con bolsa interior y exterior para eliminar los residuos no contaminados

Uso conforme a lo previsto

Las cabinas de pesaje de seguridad ST1 están destinadas exclusivamente al pesaje u otros manejos de sustancias peligrosas que, en caso de liberación, entrañan peligro para las personas y el medio ambiente.

El cumplimiento del presente manual de instrucciones se incluye en el uso conforme a lo previsto. En el caso de otros manejos, nosotros, como fabricante, ofrecemos asistencia para el correspondiente análisis de riesgos.

Mediante sus propias evaluaciones de riesgo e instrucciones operativas, el explotador debe asegurarse de que el aparato se utilice únicamente dentro de los límites de sus especificaciones técnicas y de que se emplee solo para realizar tareas y procesar sustancias adecuadas para el mismo.

Las cabinas de pesaje de seguridad ST1 deber instalarse y emplearse exclusivamente en un área en la que nunca exista presencia de atmósfera explosiva en forma de mezcla de aire y gases, vapores o aerosoles inflamables, o en forma de nube de polvo inflamable en el aire (zona no ATEX conforme a la Directiva 94/9/CE).

El explotador debe asegurarse de que en el espacio de trabajo no se procesen sustancias en cantidades que pudieran provocar la formación de una atmósfera explosiva.

Esto se tendrá asimismo en cuenta para la limpieza de la cabina de pesaje ST1 con disolventes inflamables, lo que podría provocar la formación de una atmósfera explosiva.

Durante la limpieza con estos disolventes, la cabina de pesaje de seguridad, el sistema de filtración y de ventilación deben estar encendidos en todo momento.

La serie ST1 cumple las medidas de protección exigidas en las TRGS 500 (normas técnicas para sustancias peligrosas en Alemania) y debe considerarse un sistema de aspiración de alta eficacia. Es adecuada para la protección individual sobre la base de la norma EN 14175-3 para extractores de laboratorio y también cumple con el estándar SHREA 110.

InfraServ GmbH & Co. Höchst KG efectuó las comprobaciones en la serie ST1 conforme a las normas EN 689 e ISPE con sustancias sustitutivas. (El informe de pruebas se encuentra en el Anexo D).

El sistema de filtro HEPA empleado cuenta con certificación DIN/EN 1822.

Montaje e instalación

Desembalaje

Al abandonar la fábrica, todos los productos de a1-envirosciences se someten a un amplio control de calidad y su embalaje se efectúa con el mayor cuidado.

En el momento de la entrega, supervise de inmediato el embalaje y el contenido, por si hubiera indicios de daños visibles a causa de una manipulación durante el transporte no conforme a lo previsto.

Hasta la puesta en funcionamiento por parte de a1-envirosciences, todos los componentes deberían permanecer en el embalaje. Durante la instalación, a1-envirosciences desembalará y colocará todos los componentes.

En caso de que desembale los componentes por sí mismo (no recomendado), asegúrese de que no falte ningún accesorio. Conserve en todo momento el embalaje original, puesto que solo este ofrecerá una protección idónea en caso de que, por ejemplo, sea necesario enviar los componentes de vuelta.



Prevención de daños en el aparato durante su manejo

Para levantar la cabina de pesaje ST1, sujétela siempre por debajo de la placa base.

- Nunca la levante sujetándola por el apoyabrazos o por las aberturas laterales.

De lo contrario, podría dañarse el apoyabrazos o la placa base podría soltarse de la cabina.



Peligro de lesiones por peso elevado

Las cabinas de pesaje ST1 pesan entre 30 kg y 90 kg. Su levantamiento entraña peligro de lesión.

- Muévalas únicamente entre dos personas o empleando un dispositivo de elevación.

Elección del emplazamiento



Atención a la elección del emplazamiento

El emplazamiento de la instalación de la cabina de pesaje de seguridad ST1 tiene un efecto directo en la funcionalidad de la misma, así como posiblemente también en la aplicación instalada. Le rogamos que tenga en cuenta las siguientes indicaciones al elegir el emplazamiento:

- Reducido tránsito y pocas corrientes de aire por sistemas de ventilación, ventanas o pasillos. De lo contrario, podrían producirse corrientes transversales frente a la abertura de trabajo que impedirían la corriente de aire de baja turbulencia en la cabina. → Peligro por fuga de sustancias.
- Base plana, estable y con aislamiento de oscilaciones, libre de vibraciones para garantizar el funcionamiento de la báscula de análisis empleada (siempre y cuando se utilice).
- En el lugar de instalación se deben garantizar buenas condiciones de visibilidad y una correcta iluminación.
- Superficie de emplazamiento limpia y, en caso necesario, descontaminada. En el lugar de emplazamiento no debe haber ningún tipo de impurezas químicas, físicas o biológicas.
- La parte delantera de la cabina de pesaje de seguridad ST1 debe estar lo más cerca posible de la mesa de pesaje, de modo que el apoyabrazos sobresalga un poco para permitir una buena corriente de aire hacia los sensores de corriente (no es necesario para la serie IE).
- Como parte del área de trabajo, debe proporcionarse una silla cómoda apta para laboratorio, con respaldo vertical y ajuste de altura. a1-envirosciences recomienda ajustar la altura de la silla al tamaño del cuerpo, de modo que los antebrazos queden aproximadamente en ángulo recto con respecto a los brazos en la posición de trabajo.
- El volumen de suministro de la cabina de pesaje de seguridad ST1 incluye un conjunto de ventilación que une la cabina de pesaje con la unidad de filtro. Las mangueras de ventilación incluidas en el mismo no deben doblarse ni estar en contacto con la cabina de pesaje de seguridad ST1 y se debe poder acceder sin obstáculos a ellas.
- Si la cabina de pesaje de seguridad ST1 se conecta de manera directa a un equipo de ventilación del edificio (no recomendado), se debe instalar un pasador regulable en el sistema para ajustar la corriente de aire y garantizar la velocidad de corriente de entrada necesaria (0,35-0,45 m/s).

- Se ruega extremar las precauciones en aquellas cabinas de pesaje de seguridad ST1 que estén conectadas a un equipo de ventilación del edificio, si a través de este se liberan y evacúan vapores, gases o partículas. En este caso se debe prestar especial atención a la compatibilidad química de las sustancias con respecto a los diversos conductos de ventilación.

Instalación por parte de a1-envirosciences



Prevención de daños en el aparato durante su instalación

La instalación de la cabina de pesaje de seguridad ST1 debe realizarla únicamente el personal de servicio de a1-envirosciences o el personal propio autorizado. La instalación por parte de a1-envirosciences se incluye en el volumen de suministro.

El técnico de a1-envirosciences evalúa el lugar de instalación, desembala la cabina de pesaje de seguridad ST1 y la ensambla. Todas las opciones suministradas se instalan de la manera pertinente. Cerca del lugar de instalación debe haber una toma de corriente disponible y accesible (en caso de utilizarse una barra antiestática debe haber disponible una segunda toma de corriente).

A continuación, se lleva a cabo un control de funcionamiento de los sensores, del sistema de alarma y del sistema de filtro HEPA. El grado de retención del filtro HEPA se comprueba mediante una prueba DOP (DOP = Dispersed Oil Particulate). Tras la correcta instalación, el cliente obtiene un IQ y un OQ.

A continuación, se instruye a los usuarios acerca del manejo de la cabina. a1-envirosciences recomienda también una amplia formación opcional impartida por un empleado especializado de a1-envirosciences.

Unidades de filtro. Indicaciones de instalación

La unidad de filtro debe colocarse en la cabina de pesaje de seguridad ST1 de manera que quede aislada de las vibraciones. El emplazamiento puede ser tanto debajo como encima o en un lateral de la cabina. La unidad de filtro no debe instalarse al revés.

Las uniones de las mangueras a la unidad de filtro no deberían tocar la cabina de pesaje de seguridad ST1 (se transmitirían vibraciones y, por lo tanto, se vería afectada la funcionalidad de la báscula).

La instalación por parte de a1-envirosciences se incluye en el volumen de suministro. Cuando a1-envirosciences instala la unidad de filtro, se establece la velocidad de corriente de entrada y se registra en IQ/OQ.



Advertencia por riesgos de contaminación

Considerable riesgo de contaminación a causa de un sistema de filtro que no esté instalado o que no funcione correctamente.

- El montaje del sistema de filtro únicamente debe realizarlo a1-envirosciences o personal propio autorizado. La instalación por parte de a1-envirosciences se incluye en el volumen de suministro.
- Un montaje no conforme a lo previsto puede provocar daños en el filtro. Únicamente un procedimiento correcto garantiza que el filtro se monte de manera pertinente y que los cambios de filtro puedan realizarse con posterioridad sin riesgo de contaminación.
- El ajuste o la modificación de la velocidad de corriente de entrada solo debe efectuarlas un técnico de a1-envirosciences o personal autorizado. Peligro de contaminación en caso de ajustes incorrectos de las velocidades de corriente de entrada.
- Después de la instalación y tras cada cambio del filtro HEPA se debe comprobar el funcionamiento (integridad) del filtro HEPA incorporado. Para ello, se lleva a cabo una prueba DOP (Dispersed Oil Particulate). Si no se realiza ninguna prueba DOP no se podrá garantizar el funcionamiento de la cabina de pesaje de seguridad ST1 y podrían generarse riesgos de contaminación considerables.
- Una vez instalada, la carcasa de filtro con el filtro HEPA admisible no se debe cambiar de lugar ni abrir.



Indicación para el mantenimiento y el cambio de filtro

Se debe garantizar un fácil acceso para el mantenimiento periódico y para una posible sustitución del filtro.

El mantenimiento anual de las cabinas de protección personal depende de la evaluación de riesgos de las sustancias peligrosas empleadas bien por prescripción del legislador o del explotador.

a1-envirosciences recomienda encarecidamente el mantenimiento anual del aparato y la sustitución de los filtros de partículas HEPA cada 3 años.

Descripción del sistema



Figura 2: Cabina de pesaje de seguridad ST1-1200 sobre una estructura de mesa de acero inoxidable

Descripción del funcionamiento

Las cabinas de pesaje de seguridad de la serie ST1 protegen al usuario de sustancias peligrosas transportadas por el aire durante el proceso de pesaje u otras manipulaciones que generen polvo. Esta protección queda garantizada mediante:

- una supervisión con alarma de las corrientes de aire
- corrientes de aire de baja turbulencia, gracias a su diseño ergonómico
- trabajo conforme a las prescripciones GLP

El objetivo consiste en descartar prácticamente por completo el peligro de explosiones para el usuario. El diseño de las cabinas de pesaje de seguridad de la serie ST1 garantiza una aspiración de alta eficiencia, debido a que las sustancias peligrosas quedan dentro del alcance. La fuga de sustancias peligrosas en el aire ambiente de la cabina de pesaje de seguridad ST1 queda descartada prácticamente por completo.

Las cabinas de pesaje de seguridad ST1 funcionan con una corriente de aire de baja turbulencia que posibilita una interacción óptima entre la báscula y la cabina. La aspiración y el filtrado tienen lugar mediante una unidad de filtro que está posicionada aparte para obtener un buen aislamiento de las oscilaciones y del filtro contaminado.

La serie ST1 está construida de manera que se genere una corriente de aire horizontal de baja turbulencia sobre toda la superficie de trabajo. Las eventuales exposiciones que pudieran producirse durante el pesaje se transportan por esta corriente de aire al sistema de filtro HEPA, que las retiene. De este modo, el aire de salida queda libre de contaminantes y se vuelve a introducir en el espacio. Como alternativa, también se puede conectar a un sistema de ventilación del edificio (mediante el interruptor de corriente de aire).

La carcasa de filtro de motor asegura una corriente de aire constante hacia el interior de la cabina a través de la abertura de trabajo. A causa de la corriente de aire constante (CAV = Constant Air Volume) no pueden producirse exposiciones por la abertura de trabajo que pongan en riesgo al usuario.

El consumo de aire de la cabina de pesaje de seguridad ST1 es bajo y uniforme en comparación con otros sistemas de ventilación. La demanda de volumen constante hace posible que los sistemas de ventilación existentes se integren sin inconvenientes.

Entre los componentes de la cabina de pesaje de seguridad ST1 se incluye un sistema de filtro HEPA (High Efficiency Particulate Airfilter) H14 que dispone de un grado de retención de al menos 99,995 %. Es apto para un periodo de funcionamiento de hasta 3 años (recomendación del fabricante).

Se activará una alarma óptica y acústica cuando se supere un valor límite definido para la corriente de aire en el sistema de alarma, por ejemplo, al abrir el panel frontal.

Un aspecto único de las cabinas de pesaje de seguridad de la serie ST1 es la supervisión de la corriente de aire con dos sensores separados en la parte exterior de la abertura de trabajo. Al contrario que otros sistemas en los que la medición de la corriente de aire tiene lugar por primera vez en el tubo de aire de salida, en la cabina de pesaje de seguridad ST1 se pueden medir las condiciones actuales en la abertura de trabajo.

El marco especial de la superficie de trabajo ofrece protección contra los derrames de líquidos. En caso de derrames de líquidos en cantidades relativamente reducidas, estos se retendrán en la cabina. El sistema de residuos de bolsa doble (opcional) con bolsa de residuos interior y exterior permite la descarga de residuos sin contaminación desde el interior de la cabina.

Un perfil especial del apoyabrazos garantiza, además, la optimización de la corriente de aire sobre la placa base de la cabina de pesaje de seguridad ST1 y permite que no se interrumpa bajo los brazos. El área alrededor del apoyabrazos forma una transición entre la zona segura

y la peligrosa, potencialmente contaminada. Los brazos se pueden apoyar en el apoyabrazos para permitir un trabajo ergonómico y relajado dentro de la cabina de pesaje de seguridad ST1.

El diseño ergonómico es un aspecto importante, ya que el usuario se puede inclinar hacia la báscula para pesar incluso las cantidades de muestra más pequeñas. Junto con una postura de asiento ergonómica, la parte delantera inclinada de la cabina de pesaje de seguridad ST1 también permite visualizar óptimamente el indicador de la báscula de análisis. El interior alto le proporciona al usuario más libertad de movimiento para pipetear y manipular muestras.

La eficacia de las cabinas de pesaje de seguridad la serie ST1 ha sido comprobada con sustancias sustitutivas. Los resultados de las pruebas correspondientes se pueden solicitar al fabricante en caso necesario (véase el anexo E).

Estructura de una cabina de pesaje ST1

El sistema estándar está compuesto por una cabina de pesaje de seguridad ST1, el conjunto de ventilación y una unidad de filtro con filtro HEPA. El filtro HEPA empleado permite reconducir el aire al espacio de trabajo o la conexión del sistema de ventilación propio del edificio con un interruptor de corriente de aire.



1. Cabina de pesaje de seguridad ST1
2. Panel frontal para introducir dispositivos o recipientes grandes
3. Conjunto de ventilación, compuesto por una manguera de ventilación flexible que conecta a la cabina con el sistema de filtro.
4. Unidad de filtro con filtro HEPA
5. Salida de aire al recinto

Opciones

- En caso de clases de peligro más altas que requieran una medida de seguridad adicional, se puede utilizar un filtro HEPA de 2 capas como redundancia.
- Para aplicaciones especiales, en lugar del filtro HEPA también se puede utilizar un filtro de carbón activo en la carcasa del filtro HEPA.

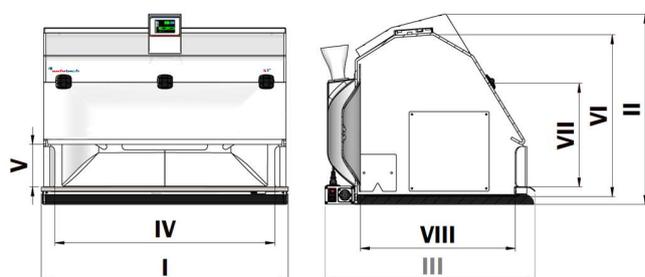
En la siguiente sección «Configuraciones del sistema y accesorios», se describen otras posibilidades de configuración del sistema.

Dimensiones del sistema

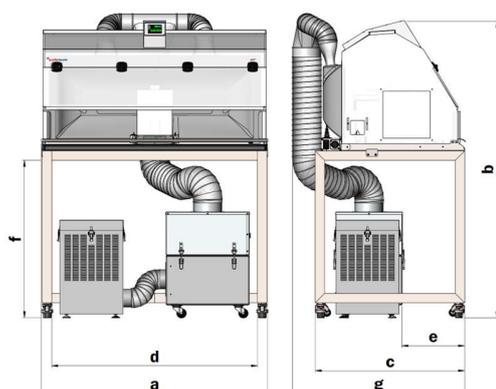


Figura 3: Cabina de pesaje de seguridad ST1 sobre mesa de granito (izquierda), mesa de acero inoxidable (centro) y sola (derecha)

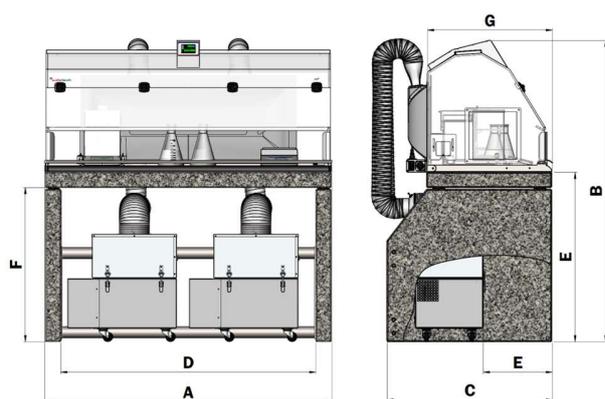
Las cabinas de pesaje de seguridad de la serie ST1 están disponibles en tres anchos diferentes. Las dimensiones interiores y exteriores exactas se encuentran en la primera tabla expuesta a continuación. Las dimensiones de la carcasa de las unidades de filtro se especifican en la segunda tabla expuesta a continuación. La unidad de filtro se une con la cabina de pesaje de seguridad mediante una manguera de ventilación de 2,5 m de largo.



Dimensiones de las cabinas de pesaje			
Tamaño	900	1200	1500
I	896	1196	1496
II	694	694	694
III	763	763	763
IV	805	1105	1405
V	155	155	155
VI	590	590	590
VII	378	378	378
VIII	659	659	659



Dimensiones de la instalación de la mesa de acero inoxidable			
Tamaño	900	1200	1500
a	896	1196	1496
b	1582	1582	1582
c	789	789	789
d	788	1088	1388
e	330	330	330
f	838	838	838
g	<900	<900	<900

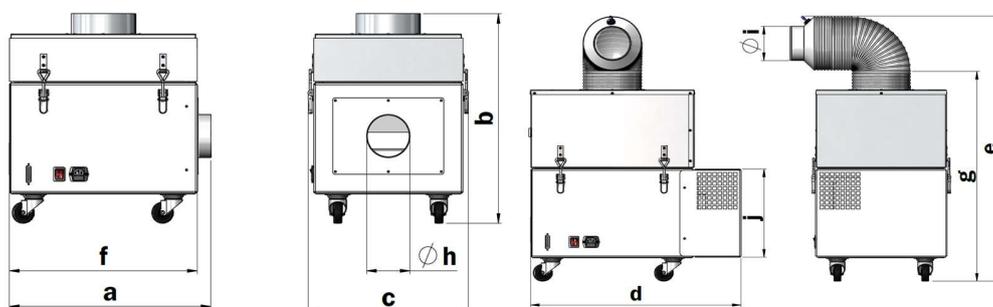


Dimensiones de la instalación de la mesa de granito			
Tamaño	900	1200	1500
A	896	1196	1496
B	1583	1583	1583
C	860	860	860
D	728	1028	1328
E	360	360	360
F	809	809	809
G	653	653	653

Dimensiones del sistema. Unidad de filtro con filtro HEPA o filtro de carbón activo

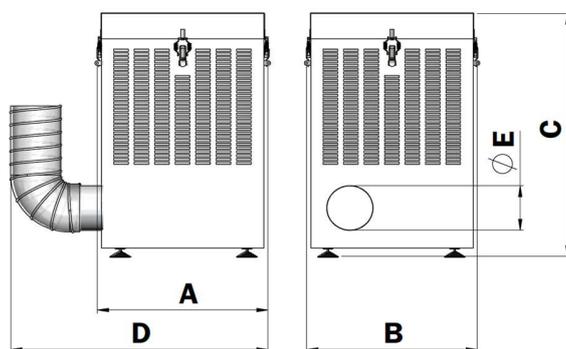


Unidad de filtro HEPA



	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
Filtro HEPA, de una capa	472	495	376	567	-	440	-	100	100	260
Filtro HEPA, de dos capas	472	-	376	567	773	440	612	100	100	260

Unidad de filtro de carbón activo



A	B	C	D	E
350	350	520	<520	100

Configuraciones del sistema y accesorios

El sistema estándar consta de:

- la cabina de pesaje ST1,
- el conjunto de ventilación y
- una unidad de filtro con filtro HEPA.



Como opción, el sistema puede ampliarse con otros componentes.

Sistema con filtro HEPA de dos capas (opcional)

Una carcasa de filtro con filtro HEPA de dos capas también se puede utilizar como redundancia para la manipulación de sustancias peligrosas consideradas críticas.



Unidad de filtro con silenciador (opcional)

Si fuera necesario se puede conectar un silenciador para reducir el ruido a la salida de la unidad de filtro. Para ello existen fundamentalmente dos posibilidades: (otras soluciones previa solicitud a a1-envirosciences)

1. Caja de silenciador
2. Silenciador en línea con flujo de aire hacia el escape del edificio (incluido el interruptor de corriente de aire con montaje en pared -> por razones de seguridad, es responsabilidad de la tecnología de la empresa)



Figura 4: Unidad de filtro con caja de silenciador



Figura 5: Conectada al silenciador en línea

Sistema con filtro de disolventes adicional (opcional)

Para la adsorción de vapores de disolventes se puede emplear una carcasa de filtro adicional con filtro de carbón activo. Sirve al mismo tiempo para amortiguar el ruido. El filtro tiene una capacidad de retención de aprox. 0,5 kg de vapores de disolventes. La conexión se realiza a través de la salida de aire de la unidad de filtro con filtro HEPA.

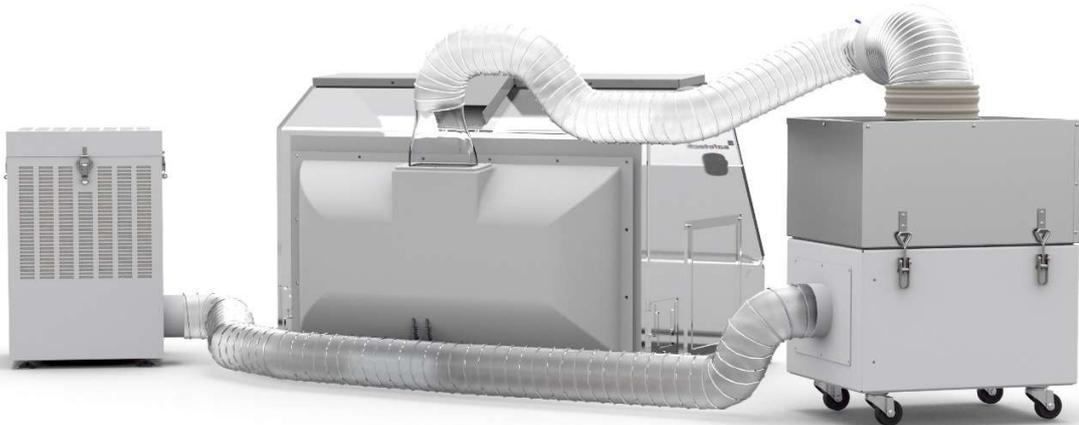


Figura 6: ST1-0900 con unidad de filtro (derecha) y filtro de carbón activo (izquierda)

Sistemas de descarga electrostática (opciones)

Los sistemas de descarga electrostática se emplean para descargar cargas electrostáticas adheridas a las superficies de equipos de laboratorio, guantes y polvo. Estos dispositivos constan de electrodos de descarga y fuentes de alimentación de alto voltaje.



Figura 7: Barra antiestática



Figura 8: Electrodo puntual

Sistema de residuos de bolsa doble (opcional)

El sistema de residuos de bolsa doble sirve para descartar residuos y materiales sin contaminación.



Mesa de impresora (opcional)

En la cabina de pesaje de seguridad ST1 puede montarse opcionalmente en un área de apoyo adicional, por ejemplo, para la impresora de pesaje. Esta se puede instalar en la pared lateral izquierda o derecha de la cabina de pesaje de seguridad. La mesa de impresora se puede combinar con el sistema de bolsas de residuos safetech en ambos lados.



Conexión a la ventilación del edificio mediante el interruptor de corriente de aire



Advertencia por riesgos de contaminación

La conexión directa de la cabina de pesaje ST1 a la ventilación del edificio podría conllevar a una desestabilización de la báscula y posiblemente a una contaminación debida a la fluctuación del aire de escape. Cualquier contrapresión que pudiera producirse, por ejemplo, al cerrar las válvulas de mariposa contra incendios del sistema de ventilación del edificio, podría provocar una contaminación considerable.

Con un interruptor de corriente de aire disponible de manera opcional se puede conectar el sistema a la ventilación del edificio. Para evitar una contrapresión procedente de la ventilación del edificio se debe utilizar un interruptor de corriente de aire (se monta entre el filtro HEPA y la ventilación del edificio). La ventilación del edificio debe disponer de un volumen de aire de salida suficiente. El volumen de aire de la ventilación del edificio debería ser 5-10 % mayor que el volumen de aire de salida de la unidad de filtro.

Ancho de la cabina	Volumen de aire de salida de la unidad de filtro (m ³ /h)	+10 % del interruptor de corriente [m ³ /h]
0900	177	194,7
1200	243	267,3
1500	310	341



Figura 9: Unidad de filtro con interruptor de corriente de aire conectada

Los datos de la tabla corresponden a una velocidad de corriente de entrada registrada de 0,4 m/s (ajuste estándar).

El aire que entra en la unidad del filtro (1) desde la cabina se descarga al exterior por la boquilla de escape. Aquí se puede instalar un intercambio en el sistema de ventilación interno, si es necesario, mediante un interruptor de corriente (3) montado en la manguera de salida de aire (2).

Manejo

Indicaciones especiales de seguridad



Límites en la protección del producto y las personas

La cabina de pesaje ST1 está concebida para la protección de las personas. Son necesarios una evaluación y un análisis de riesgos para garantizar la idoneidad de la cabina de pesaje de seguridad de cara a esta protección. Estaremos encantados de ayudarle. La protección del producto solo se garantiza si el aire del recinto está adecuadamente acondicionado.



Protección de la contaminación con el EPI

La cabina de pesaje de seguridad ST1 no anula los procedimientos generales ni las normas de seguridad vigentes en el laboratorio del usuario.

- Durante el manejo de la cabina de pesaje de seguridad ST1 se debe usar el equipo de protección individual (EPI) correspondiente, esto es, gafas de protección, bata, guantes de seguridad y, si es necesario, mangas de protección.
- Para garantizar una protección individual óptima, a1-envirosciences recomienda, además de las medidas de seguridad habituales, el uso de guantes y mangas de protección dobles.



Funcionamiento autorizado únicamente con el panel frontal cerrado

- Durante el trabajo no se debe abrir el panel frontal bajo ninguna circunstancia, ya que de lo contrario la velocidad de la corriente de entrada disminuiría por debajo del valor permitido, pudiendo producirse escapes de sustancias y, de este modo, ya no se garantizaría la seguridad.
- El panel frontal debe permanecer cerrado durante el funcionamiento y solo puede volver a abrirse una vez finalizada la limpieza.
- Antes de que se abra el panel frontal, se debe descontaminar el interior y, en particular, la curvatura.



Advertencia de sustancias peligrosas en el sistema de filtrado

Las sustancias peligrosas y de otro tipo que se acumulan en los filtros o en las mangueras de salida de aire pueden implicar riesgos para las personas y el medio ambiente.

- Únicamente los técnicos encargados de esta labor deben abrir las mangueras de salida de aire.
- Únicamente los técnicos encargados de esta labor deben efectuar el cambio de filtros.



Peligro en caso de uso de un aparato defectuoso

Si la cabina de pesaje de seguridad ST1 se utiliza estando defectuosa podría producirse una contaminación grave.

- En caso de averías, rogamos que tenga en cuenta las indicaciones del capítulo «Comportamiento en caso de avería».
- Para evitar posibles peligros para las personas a causa de un uso involuntario, no siga utilizando la cabina de pesaje de seguridad ST1 y retire el cable de red del aparato hasta que el personal de servicio cualificado lo repare.



Peligro de contaminación por transformación

Una vez realizada la instalación y la prueba, no se deben abrir ni quitar las mangueras de ventilación ni la unidad de filtro. De lo contrario, se corre un riesgo de contaminación considerable.

Las modificaciones en estas unidades únicamente debe llevarlas a cabo a1-envirosciences, de manera que se descarten posibles peligros para las personas.

Indicaciones para el trabajo con cabinas de pesaje de seguridad ST1

a) Trabajo únicamente con el sistema en funcionamiento

Solo se permite trabajar con la cabina de pesaje de seguridad ST1 mientras la ventilación de la carcasa del filtro esté en funcionamiento. Tras aprox. 3 minutos, se inicia un estado de trabajo seguro y es posible trabajar con sustancias peligrosas. Le rogamos que también conceda un tiempo de aclimatación suficiente para la báscula.

b) Alarma

Cuando la alarma óptica o acústica se active de manera permanente, la seguridad en la cabina de pesaje ST1 dejará de estar garantizada y el usuario deberá retirarse de manera controlada.

c) Contaminación

Los aparatos y objetos que se hayan introducido en la cabina de pesaje de seguridad ST1 y que hayan sido utilizados en la misma deben considerarse contaminados y manipularse como tales.

d) Procedimientos de trabajo

Las indicaciones y los procedimientos internos de la empresa tendrán siempre prioridad.

Unidades de filtro

Las unidades de filtro sirven para retener exposiciones de sustancias sólidas y de aerosoles (filtro HEPA) u otras sustancias como, por ejemplo, vapores de disolventes (filtro de carbón activo).



Peligro de contaminación por apertura del sistema de filtro

El sistema de filtro no debe abrirlo el personal no autorizado. El riesgo de contaminación del entorno y de las personas que se encuentran en el mismo es muy alto.

Las unidades de filtro están compuestas por una carcasa en forma de caja que contiene un cubo de filtro y un ventilador radial. El aire se aspira arriba a través del racor de empalme, pasa por el filtro HEPA (High Efficiency Particulate Airfilter) y se expulsa de nuevo por la salida lateral.

Solo un técnico de servicio de a1-envirosciences deberá regular la velocidad de la corriente de aire. Esto determinará una velocidad de funcionamiento de 0,4 m/s en la intervención de la cabina durante el proceso de calibración. La calibración se controla mediante la pantalla (1) conectada a la unidad de filtrado (3) a través de la caja electrónica (2). Una vez ajustada, se garantiza que se mantenga la velocidad de corriente de entrada necesaria (CAV = Constant Air Volume).

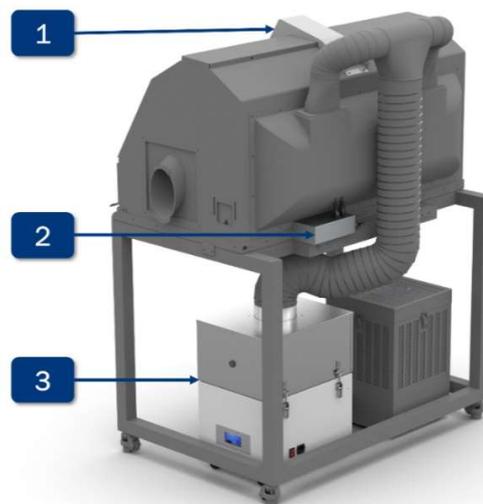


Figura 10: Representación esquemática de los periféricos en una cabina de pesaje de seguridad ST1

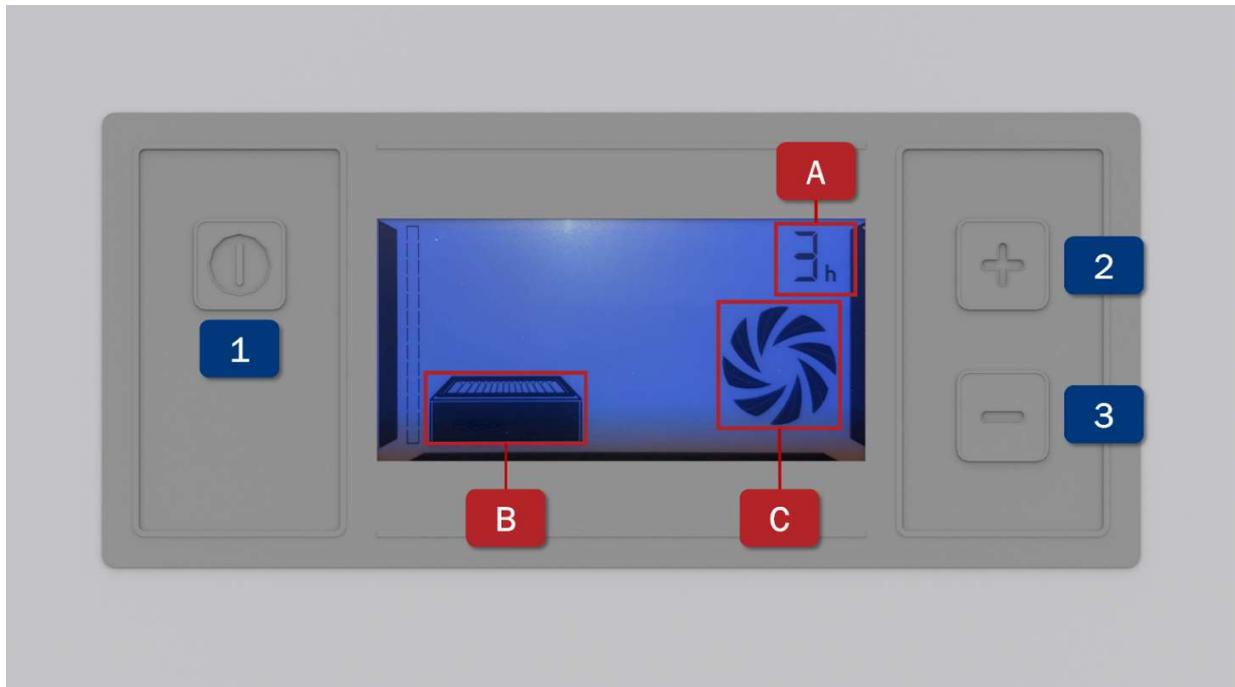


Figura 11: Representación de pantalla en la unidad de filtro

Las teclas (1), (2) y (3) están bloqueadas durante el funcionamiento normal y solo se deben utilizar en

determinadas condiciones.

La pantalla (A) muestra el tiempo de funcionamiento total de la unidad de filtrado. En determinadas circunstancias,

se muestra aquí brevemente el porcentaje de caudal volumétrico, por ejemplo,

durante la bajada del rendimiento al modo de espera. En (B) se visualiza el cubo del filtro, en (C), el ventilador durante el funcionamiento.

En caso de bloqueo del filtro, ya no se puede garantizar la velocidad de la corriente de entrada necesaria y suena la alarma. Además, se muestra un indicador de alarma visual en la pantalla de la parte superior de la cabina. Para obtener más información sobre el comportamiento en caso de fallo, consulte el capítulo «Comportamiento en caso de avería».

Cambio de filtro (solo por parte de personal autorizado)

La apertura y el cambio del filtro debe realizarlos únicamente el personal cualificado correspondiente (por ejemplo, a1-envirosciences). Después de cambiar el filtro se debe realizar una prueba DOP (Dispersed Oil Particulate).

Filtro HEPA



Figura 12: Filtro HEPA (una capa)



Figura 13: Filtro HEPA (dos capas)

El filtro HEPA (High Efficient Particulate Air Filter) sirve para retener exposiciones de sustancias sólidas y aerosoles. Los filtros HEPA H14 utilizados disponen de un grado de retención de 99,995 %. Están certificados de fábrica conforme a la norma ISO/EN 1822 y se entregan con certificado individual.

Filtro de carbón activo

Para la absorción de vapores de disolventes se puede emplear una carcasa de filtro adicional con filtro de carbón activo. Los filtros de carbón activo utilizados por a1-envirosciences poseen una capacidad de retención de 0,5 kg de vapores de disolventes. Los filtros de carbón activo se utilizan principalmente para eliminar vapores de disolventes y reducir los olores. El carbón activo, fabricado por ejemplo a partir de cáscaras de coco, posee una superficie de filtrado de hasta 1050 m²/g. La filtración tiene lugar mediante la adsorción física de moléculas en los poros del carbón activo.

Aplicaciones:

- Precipitación de emisiones en forma gaseosa
- Reducción de olores
- Adsorción de gases contaminantes

Los filtros de carbón activo solo son parcialmente aptos para la adsorción de vapores de disolventes cancerígenos o tóxicos. El transporte del aire de salida contaminado debería realizarse mediante un interruptor de corriente de aire en el sistema del edificio. Nuestro departamento de servicio técnico estará encantado de asesorarle. Debido a su capacidad de adsorción limitada, se recomienda cambiar el filtro de carbón activo al menos una vez al año. No se cuenta con un indicador de capacidad. En el Anexo C encontrará una tabla de efectividad para los filtros de carbón activo.

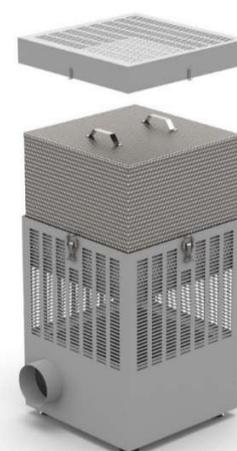


Figura 14: Filtro de carbón activo con carcasa

Sistema de alarma



Peligro de contaminación cuando el sistema de alarma está apagado

Si el sistema de alarma no está encendido, la velocidad de la corriente de entrada no se controla y existe peligro de contaminación.

- La cabina de pesaje de seguridad ST1 no debe utilizarse si el sistema de alarma no está en funcionamiento.



Peligro de contaminación por mal funcionamiento del sistema de alarma

La instalación, modificación, calibración y ajuste inadecuados de la velocidad de la corriente de entrada provocan que el sistema no funcione correctamente y que pueda producirse una contaminación.

- La instalación del sistema de alarma debe efectuarlo únicamente a1-envirosciences o personal propio autorizado. La instalación por parte de a1-envirosciences se incluye en el volumen de suministro.
- Cualquier modificación en los ajustes de las velocidades de corriente o en la calibración de los sensores debe efectuarse únicamente por parte del servicio técnico de a1-envirosciences.

Estructura y funcionamiento del sistema de alarma

El sistema de alarma supervisa mediante un sensor diferencial de presión la velocidad del aire de entrada en la intervención manual de la cabina. La visualización permanente de un estado de funcionamiento seguro y la advertencia audiovisual, en caso de infracción del umbral de alarma, garantizan que el usuario trabaje de forma segura en la cabina de pesaje de seguridad.

Puede registrar velocidades de corriente bajas de entre 0,1 y 0,6 m/s. La velocidad de funcionamiento en la apertura de intervención de la cabina de pesaje de seguridad es de 0,4 m/s y está configurada exclusivamente por técnicos de servicio cualificados de a1-envirosciences.

El sistema general de alarma consta de los siguientes componentes:

1. Pantalla
2. Caja electrónica
3. Sensor



Figura 15: Representación en detalle de componentes del dispositivo de alarma para la cabina de pesaje de seguridad ST1

La pantalla (A) está centrada en el techo de la cabina de pesaje de seguridad (B). La versión estándar de la caja electrónica (C) está montada en la parte trasera del bastidor de acero inoxidable de la cabina, pero también se puede montar debajo de una mesa o junto al sistema.

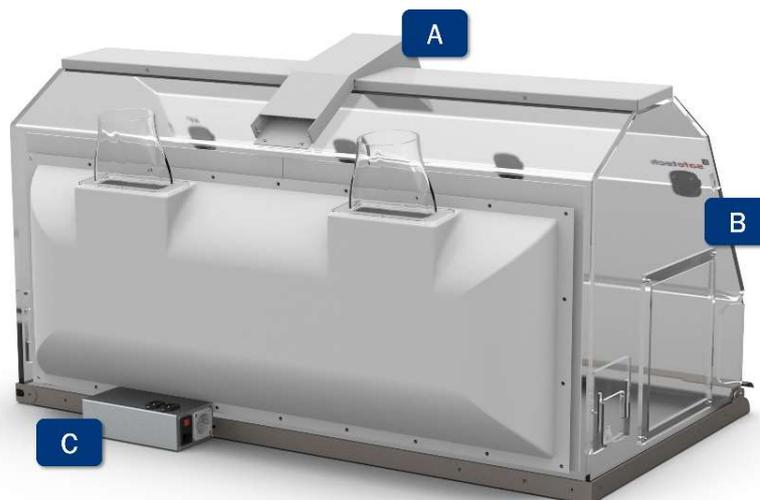


Figura 16: Representación de las posiciones de los componentes de alarma en la ST1-1200

El sensor suministrado (a) está montado a la derecha, debajo del apoyabrazos (b) y puede medir y supervisar la velocidad del aire entrante directamente en la intervención de la cabina.



Figura 17: Representación de la posición del sensor para supervisar la corriente en las cabinas de pesaje de seguridad ST1

Los siguientes componentes adicionales se accionan con el sistema de alarma:

- Lámpara LED
- Sensor VOC
- Sistema antiestático
- Un total de dos unidades de filtración
- Unidad de alimentación de emergencia

Encendido del sistema de alarma

Encienda el sistema de alarma con el interruptor principal (I) de la caja electrónica. Como se ha descrito anteriormente, se encuentra en la parte trasera de la cabina de pesaje de seguridad (versión estándar). Esto hace que todos los dispositivos de terceros (lámpara, unidad de filtro, etc.) conectados a la caja electrónica estén listos para funcionar.

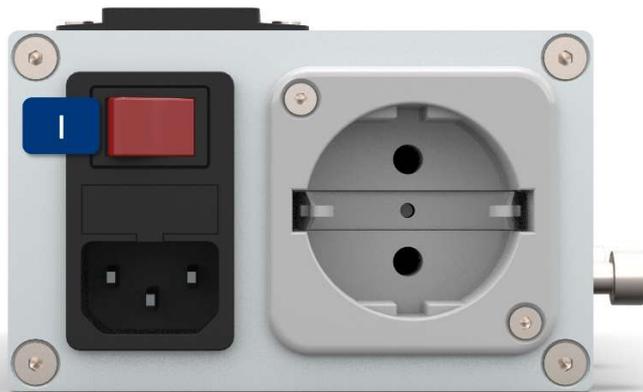
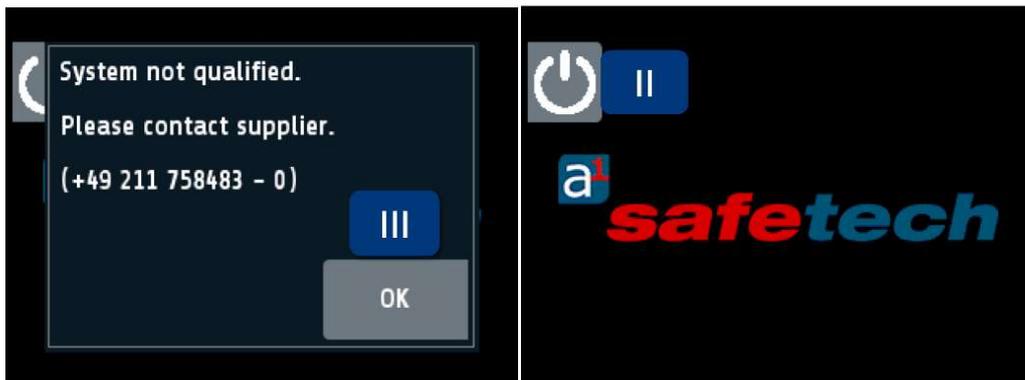


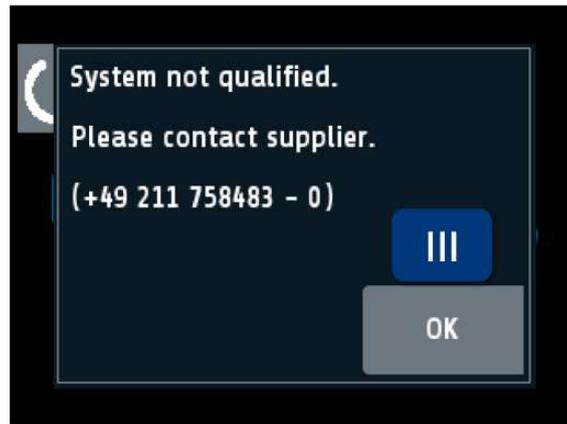
Figura 18: Caja electrónica del dispositivo de alarma, de frente

Manejo del dispositivo de alarma

Cuando se pulsa el interruptor principal, la pantalla del techo de la cabina muestra la pantalla de espera. Pulse el botón de ENCENDIDO/APAGADO (II) para iniciar el sistema de alarma, incluidos todos los periféricos conectados.

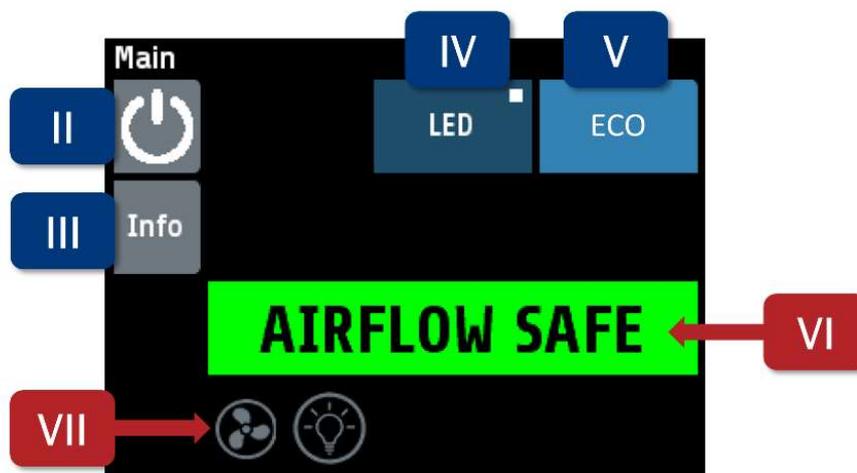


Mientras se muestre esta pantalla, los dispositivos de terceros conectados, como la unidad de filtro o la lámpara LED, permanecerán apagados.



En los ajustes de fábrica, el mensaje anterior aparece al tocar el botón de ENCENDIDO/APAGADO. Esto significa que la unidad de alarma, incluida la cabina de pesaje de seguridad suministrada, aún no han sido oficialmente reconocidas como aptas por un técnico de servicio a1-safetech. En este caso, siga las instrucciones que aparecen en pantalla y póngase en contacto con a1-envirosciences GmbH en la línea de asistencia técnica indicada. Pulse el botón OK (III) para volver a la pantalla de espera.

Después de que un técnico de servicio de a1-safetech haya obtenido la cualificación adecuada, puede activar el sistema de alarma mediante el botón de ENCENDIDO/APAGADO.



En la pantalla principal, el usuario podrá utilizar todas las funciones del sistema de contención y controlar los estados de funcionamiento en la pantalla táctil capacitiva. Cuando se muestra la pantalla principal, el sistema cualificado se encuentra en el modo de funcionamiento normal.

Con el botón «Info» (III), el usuario puede obtener más información sobre la cabina y el sistema de alarma.

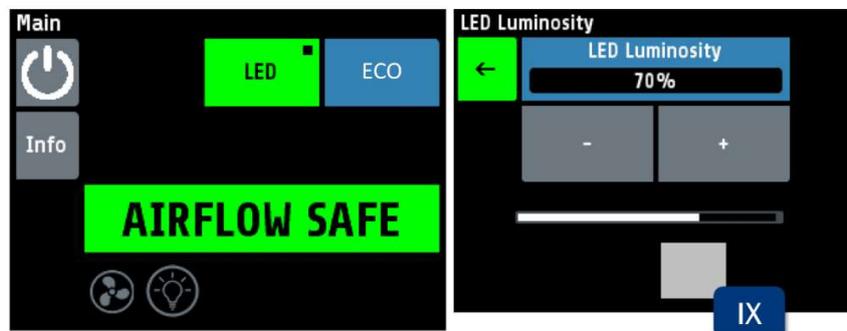
La siguiente información se muestra en la cabina y en el sistema de alarma:

- Número de serie
- Firmware
- Fecha del último mantenimiento realizado por el técnico de servicio a1-safetech
- Fecha del siguiente mantenimiento por parte del técnico de servicio a1-safetech
- Información de contacto

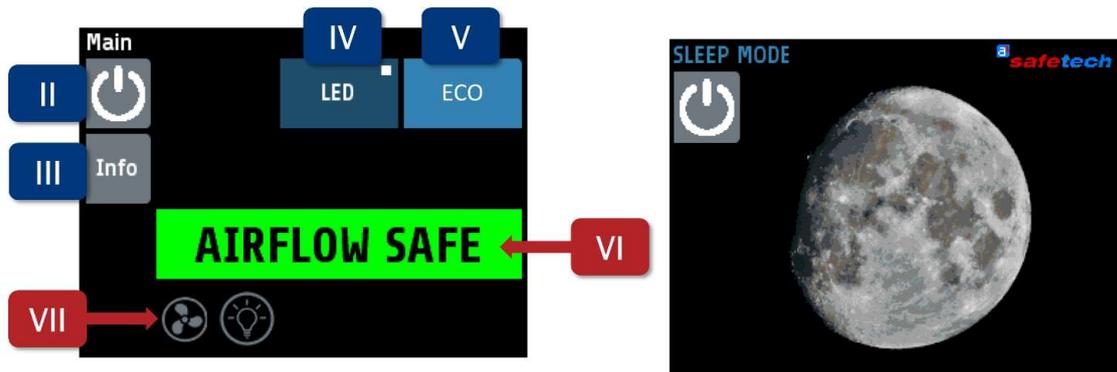


El botón «Retroceder» (VIII) devuelve al usuario a la pantalla principal.

La iluminación de la cabina se puede encender y apagar con el botón «LED» (IV). Cuando la iluminación está encendida, este botón se ilumina en verde. Un submenú permite al usuario ajustar el brillo de la lámpara de 0-100 % pulsándolo durante más tiempo. Los botones «más» y «menos» se pueden emplear para cambiar el brillo en incrementos del 1 %. El control deslizante gris inferior (IX) permite al usuario subir o bajar el brillo en incrementos del 10 %, moviéndolo a la derecha o a la izquierda.



La versión estándar del sistema de alarma incluye un modo ECO de potencia reducida. Este se puede iniciar con el botón «ECO» (V). La salida de las unidades de filtro conectadas y, por tanto, la velocidad del aire que entra en el recinto, se reduce a unos 0,2 m/s. Los parámetros para el modo ECO solo los debe configurar un técnico de servicio cualificado de a1-safetech.



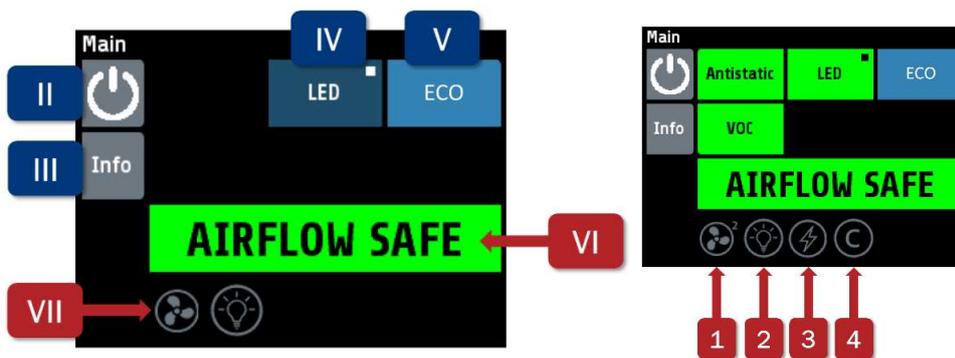
Estado de alarma y estado de funcionamiento seguro



Si la velocidad de corriente desciende en la apertura de la intervención, se muestra una señal de alarma sonora y visual (izquierda). Al pulsar el botón de «Retroceso», el usuario puede desactivar la pantalla de alarma general y volver a las pantallas principales. En caso de que se produzca una situación peligrosa, se seguirá mostrando «AIRFLOW FAIL», así como la señal de audio repetitiva.



El estado de funcionamiento del sistema de alarma se muestra permanentemente bajo de los botones disponibles para el usuario. «AIRFLOW SAFE» indica que el usuario puede trabajar de forma segura con la cabina de pesaje de seguridad.



La línea de visualización (VII) muestra al usuario todos los periféricos que funcionan con el sistema. En la versión estándar se muestra una unidad de filtración, así como la iluminación de la cabina. Estos componentes son obligatorios para la puesta en marcha de la cabina de pesaje de seguridad. Los posibles componentes de conexión son:

1. Unidad de filtración (el número 2 indica dos unidades de filtro conectadas y listas para usar)
2. Lámpara LED
3. Configuración antiestática (opcional)
4. Dispositivo de medición del filtro de carbón activo (opcional)

Restablecimiento de la alarma

Se restablece automáticamente una alarma cuando los promedios de velocidad de corriente correspondientes al sensor se encuentran durante un determinado tiempo por encima del

punto de alarma establecido. Si un sensor falta o está defectuoso, la alarma se mantendrá hasta que se reemplace el sensor.

Comprobación manual del sensor

El funcionamiento del sensor puede comprobarse de las siguientes maneras:

- Bloqueando el sensor en el apoyabrazos
- Abriendo el panel frontal

Para todas las acciones, la pantalla pasa a un estado de alarma visual (AIRFLOW FAIL). Además se oye una señal acústica.

Lámpara LED

La lámpara LED está montada encima de la cabina. Está equipada con una tira LED con luz blanca.



Trabajo con la cabina de pesaje de seguridad ST1

El objetivo de una cabina de pesaje de seguridad ST1 consiste en descartar casi por completo el peligro de explosión para el empleado del laboratorio. Sin embargo, esta protección no depende exclusivamente de la cabina de pesaje de seguridad ST1. Únicamente la combinación de la cabina de pesaje de seguridad ST1 con un equipo de protección individual, una formación exhaustiva y las medidas de protección adicionales recomendadas por a1-envirosciences garantizarán la protección óptima contra la contaminación.



Garantía de un funcionamiento seguro

Únicamente la combinación de la cabina de pesaje de seguridad ST1 con un equipo de protección individual, una formación exhaustiva y las medidas de protección adicionales recomendadas por a1-envirosciences garantizarán la protección óptima contra la contaminación.

- Durante el manejo de la cabina de pesaje de seguridad ST1 se debe usar el equipo de protección individual (EPI) correspondiente. Esto incluye gafas de protección, bata, guantes de seguridad y eventualmente mangas de protección.
- Para garantizar una protección individual óptima, a1-envirosciences recomienda, además de las medidas de seguridad rutinarias, el uso de guantes y mangas de protección dobles.

Asegúrese, además, de contar con un entorno seguro:

- la menor cantidad posible de corrientes de aire cerca de la cabina de pesaje de seguridad ST1
- el menor tránsito posible (ventanas o puertas) cerca de la cabina de pesaje de seguridad ST1
- buenas condiciones lumínicas
- asiento de altura regulable que garantice comodidad para trabajar
- espacio para las piernas en los lugares de trabajo con asiento

Planificación y preparación del trabajo



Peligro por contaminación del interior

La totalidad del interior de la cabina de pesaje de seguridad S1 debería considerarse contaminada, en un principio. Esto significa que todos los aparatos y materiales, así como las manos enguantadas del empleado no deberían salir de esta zona hasta que no se lleven a cabo las medidas de descontaminación correspondientes. Por este motivo es especialmente importante que se realice una planificación prudente y previsoras de los materiales necesarios.

Respecto del contenido de la cabina de pesaje de seguridad ST1 se aplicará fundamentalmente lo siguiente: en la cabina debe dejarse únicamente lo necesario.

Además de los aparatos y materiales que la persona necesite, en la cabina de pesaje de seguridad ST1 deberían estar presentes los siguientes materiales (debido a que quedan contaminados después de su uso, deben identificarse como corresponde):

- **Báscula**

Coloque la impresora siempre fuera de la cabina de pesaje de seguridad ST1, ya que las sustancias contaminantes pueden trasladarse muy fácilmente hacia fuera en el papel de impresión.

En el momento de elegir la báscula, asegúrese de que esta disponga de una protección del espacio de pesaje que se pueda abrir, dentro de lo posible, sin tocarla con las manos, para evitar la adherencia de sustancias contaminadas en la parte exterior de la báscula. Lo ideal es que sea posible pesar directamente en el recipiente deseado (por ejemplo, en un matraz aforado). Todos los elementos de la báscula deberían poder limpiarse con facilidad.

- **Lápices (identificados)**

Los lápices y bolígrafos necesarios para rotular recipientes o registrar datos deberían permanecer en la cabina de pesaje de seguridad ST1.

- **Paños de limpieza, preferiblemente en una caja dispensadora (identificados)**

Tras cada proceso de pesaje se debería limpiar la báscula y las superficies de trabajo de la cabina de pesaje de seguridad ST1. Los paños de limpieza necesarios deberán depositarse dentro de la cabina de pesaje de seguridad ST1.

- **Depósito de reserva con cierre y líquido (agua) para las espátulas de medición usadas (identificado)**

Las espátulas de medición necesarias para el proceso de pesaje se guardarán en el recipiente, lleno de disolvente, para evitar la formación de más polvo.

Antes de comenzar a trabajar debe definir con precisión su proceso de trabajo. Esto es importante para que pueda asegurarse de no tener que sacar las manos de la cabina durante el proceso de trabajo. a1-envirosciences le recomienda crear su propio SOP.

Elabore una lista de materiales, de modo que pueda asegurarse antes de empezar a trabajar de que todo lo que necesita para este proceso (por ejemplo, recipientes y reactivos) se encuentra en la cabina de pesaje de seguridad ST1.



Planificación, concentración y serenidad

Recuerde que debe reservar el tiempo necesario para su proceso de trabajo. Un pesaje limpio y preciso requiere concentración y tranquilidad. Se calcula que lleva aproximadamente el doble o el tripe de tiempo, en comparación con básculas sin cabina de pesaje de seguridad. La protección del producto solo se garantiza si el aire del recinto está adecuadamente acondicionado.

En caso de que se produzca corriente de aire al abrir determinadas puertas del laboratorio, identifique estas puertas para mantenerlas cerradas en lo posible durante el proceso de pesaje. Por razones de seguridad, no debería encontrarse a solas en el laboratorio durante el proceso de pesaje.

Supervise que su equipo de protección individual esté completo. Colóquese las mangas de protección sobre el primer par de guantes y las mangas de su bata. A continuación, colóquese el segundo par de guantes. Estos deberían ser lo suficientemente largos como para que se los pueda colocar cómodamente sobre el borde inferior de las mangas de protección.

- Cuando sea posible, disuelva las sustancias dentro de la cabina de pesaje de seguridad ST1.
- Retire el material y los residuos de la cabina de pesaje de seguridad ST1 mediante:
 - el sistema de residuos del lateral
 - la abertura frontal, debe asegurarse de que antes se haya limpiado todo a fondo
- Deje el lugar de trabajo limpio y elimine los residuos como corresponde, véase el capítulo «Eliminación segura de los residuos».

Para obtener más información o para una formación completa de «Safe Weighing Practice», le rogamos que se ponga en contacto con a1-envirosciences o acuda al taller correspondiente.

Eliminación segura de los residuos



Advertencia por riesgos de contaminación

Todos los materiales empleados en la cabina de pesaje de seguridad ST1 deben considerarse contaminados.

- Las manos solo deberán salir de la cabina de pesaje de seguridad ST1 por la abertura de trabajo, tras una limpieza y una descontaminación en profundidad.
- Los materiales que no puedan limpiarse se sacarán de la cabina de pesaje de seguridad ST1 mediante el sistema de residuos o bien se embolsarán sin contaminación y, de este modo, se aislarán antes de extraerse.

Elimine los materiales que no pueda limpiar mediante el sistema de residuos de doble bolsa instalado en el lado izquierdo o derecho del lateral de la cabina.



Los materiales se introducirán en la bolsa de residuos interna mediante la abertura lateral. Asegúrese de introducir los materiales en la bolsa de residuos con la mayor profundidad posible. De este modo, la bolsa de residuos se podrá cambiar con más facilidad.



Advertencia por riesgos de contaminación

Una extracción inadecuada de las bolsas de residuos puede ocasionar contaminación.

- Para extraer la bolsa de residuos, colóquese siempre dos pares de guantes y las mangas de protección.

- Siga al pie de la letra las instrucciones del manual.



Trabajar con el sistema de bolsas de residuos

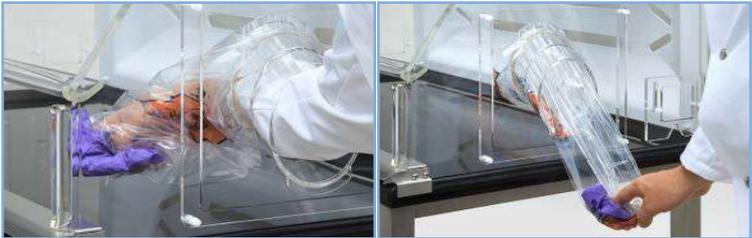
Antes de retirar la bolsa de residuos, tenga a mano los siguientes materiales en el interior de la cabina de pesaje de seguridad ST1:

- Bolsa de repuesto
- Goma elástica para la fijación

Extracción de la bolsa de residuos

Siga estos 11 pasos para extraer la bolsa de residuos sin contaminación:

<p>1</p>	<p>Prepare el material de trabajo necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bolsa de residuos (1 ud.) - goma elástica (1 ud.) 	
<p>2</p>	<p>Retire la goma elástica para fijar la bolsa interna y empléela para volver a cerrar herméticamente esta bolsa evitando tocar los bordes del sistema de residuos.</p>	
<p>3</p>	<p>Presione la bolsa, una vez cerrada, para introducirla en la bolsa externa.</p>	
<p>4</p>	<p>Asegure la nueva bolsa de residuos con la goma elástica en el borde interior del sistema de residuos.</p>	
<p>5</p>	<p>Toda la bolsa de residuos debe quedar en el interior de la cabina de pesaje de seguridad ST1.</p>	

6	<p>Quítese los guantes y colóquelos cerca de la bolsa de residuos en el interior de la cabina de pesaje de seguridad ST1.</p>	
7	<p>Retire la goma elástica exterior negra.</p>	
8	<p>Apriete firmemente la bolsa de residuos exterior con una mano y retírela. Cierre el extremo superior de la bolsa de residuos con la mano libre girándola y séllela bien con cinta adhesiva.</p>	
9	<p>Introduzca la mano en la bolsa interior, coja el guante sucio y extráigalo junto con la bolsa de residuos.</p>	
10	<p>Ponga el anillo de goma negra en una bolsa de residuos.</p>	
11	<p>Envuelva la bolsa interior con esta bolsa de residuos y fíjela a la cabina de pesaje de seguridad ST1 con el anillo de goma negro.</p>	

Descarga de superficies con c electrostática. Sistemas de descarga (opciones)

Uso conforme a lo previsto de los sistemas de descarga electrostática

Los sistemas de descarga electrostática se emplean para descargar cargas electrostáticas adheridas a las superficies de equipos de laboratorio, guantes y polvo. Estos dispositivos constan de electrodos de descarga y fuentes de alimentación de alto voltaje.

Para un efecto de descarga idóneo, el electrodo de descarga conectado a una fuente de alimentación de alta tensión debe acercarse lo máximo posible al objeto que se va a descargar. Sin embargo, debe evitarse el contacto directo con la punta del electrodo.

El uso de los sistemas de descarga está restringido a las siguientes cabinas de seguridad:

- Cabinas de pesaje de seguridad ST1
- Instrument Enclosure IE
- SafetyBox o Glovebox modelo SB
- Cabinas de seguridad modelo LEV

Seguridad laboral y operativa al trabajar con sistemas de descarga electrostática



Peligro de muerte por descarga eléctrica



El contacto con piezas sometidas a tensión entraña peligro de muerte inmediato. Si el aislamiento está dañado (daños visibles en los cables), desconecte de inmediato la fuente de alimentación y encargue la reparación a personal cualificado. Tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Mientras el enchufe de alimentación no esté desconectado, las piezas del equipo eléctrico del aparato podrán estar sometidas a la corriente. Desconecte el enchufe antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento en el aparato.
- Desconecte siempre el cable de alimentación de la toma de corriente con el enchufe.

- Compruebe el equipo eléctrico del aparato cada cierto tiempo. Subsane los daños de inmediato. Sustituya de inmediato los cables y conectores defectuosos.
- No puentee ni apague ningún fusible. Al sustituir los fusibles, tenga en cuenta los valores de activación correctos.
- Mantenga sin humedad las piezas conductoras de corriente. Puede provocarse un cortocircuito.

Generalmente los electrodos de descarga son seguros al contacto. Esto significa que, al tocar las puntas metálicas de los electrodos de descarga, no se produce descarga eléctrica.



Advertencia por ozono

El ozono puede generarse cuando se utilizan los electrodos. La concentración de ozono que se produce cerca de los electrodos depende de una variedad de condiciones de contorno como la ubicación, la corriente y la tensión de los electrodos, la circulación del aire, etc. Sin embargo, no deben sobrepasarse los límites válidos del espacio de trabajo cuando la cabina de seguridad se esté aspirando. En caso de duda, las mediciones en el lugar de trabajo debe organizarlas el explotador de la instalación.



Advertencia por riesgo de contaminación

Los electrodos y cables de descarga situados en la cabina de seguridad pueden contaminarse con materiales peligrosos en polvo durante el trabajo. Sin una limpieza a fondo, estos componentes no se deben retirar de la cabina de seguridad. De esta manera, se puede evitar la contaminación de las personas y del medio ambiente.

Siga las instrucciones de limpieza que se indican a continuación.



Advertencia por peligro de explosión e incendio

Los disolventes pueden generar mezclas de vapor y aire explosivas. Los polvos pueden generar mezclas de polvo y aire explosivas. En combinación con una fuente de ignición, una atmósfera explosiva puede provocar una explosión. Los sistemas de descarga electrostática son una fuente de ignición.

Las explosiones o incendios pueden provocar lesiones graves e incluso mortales. Para evitarlo, tenga en cuenta las siguientes medidas:

- El aparato no debe utilizarse con la unidad de filtro apagada.
- En el espacio de trabajo no debe almacenarse ninguna sustancia líquida o gaseosa fácilmente inflamable.
- En el espacio de trabajo no debe haber ninguna fuente de encendido durante la limpieza. Por lo tanto, la fuente de alimentación de alta tensión debe estar desconectada antes de la limpieza.



Advertencia de campos electromagnéticos

Indicación especial acerca del peligro para los portadores de marcapasos:



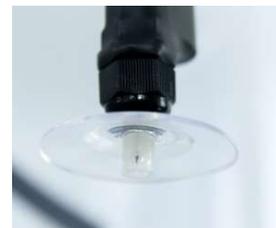
Si se acerca el pecho a menos de 3,5 cm a los picos de emisión del electrodo de descarga o se tocan varios picos de emisión (uno solo no sería crítico) a la vez con la mano, el marcapasos podría ponerse temporalmente en modo de error. Esto puede causar problemas, si se acerca o toca de forma permanente.



Advertencia por lesiones provocadas por objetos afilados



Las puntas de los electrodos son muy afiladas. Es absolutamente necesario para su funcionamiento. Las puntas están equipadas con una protección táctil para evitar lesiones como incisiones punzantes. Sin embargo, una presión intensa sobre la punta puede causar lesiones en la piel. Esto se debe observar especialmente durante la limpieza.



Indicaciones de peligro especiales para la limpieza de los electrodos monopunto

Generalmente los electrodos de descarga son seguros al tacto. Esto significa que, al tocar las puntas metálicas de los electrodos de descarga, no se produce descarga eléctrica.



En el espacio de trabajo no debe haber ninguna fuente de encendido con disolventes durante la limpieza de los electrodos de descarga. Desconecte siempre la fuente de alimentación de alta tensión e interrumpa la tensión de alimentación antes de limpiarla.

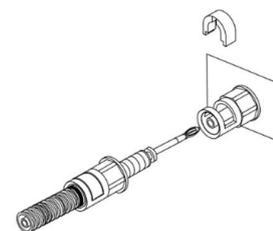


Las explosiones o incendios pueden provocar lesiones graves e incluso mortales. Si se utiliza un líquido para la limpieza que pueda conformar mezclas de gases inflamables o explosivos, el sistema de ventilación de la cabina de seguridad debe estar en el modo ON al limpiar el electrodo de descarga.



Seguridad operativa. Prevención de daños

No retire el cable de conexión del dispositivo de alimentación durante el funcionamiento cuando la fuente de alimentación de alto voltaje esté encendida. Por lo general, esto provoca daños en la fuente de alimentación. Antes de retirar un electrodo de descarga, la fuente de alimentación de alta tensión debe haberse desconectado y la tensión de alimentación debe haberse interrumpido. Para evitar la extracción accidental del enchufe de alta tensión, el cable siempre debe fijarse con el dispositivo de bloqueo correspondiente.



Al extraer o insertar el conector, no lo toque nunca por los contactos metálicos o por el aislamiento rojo del cable. A largo plazo, se pueden producir daños en el electrodo de descarga o en la unidad de alimentación de alta tensión.

Instalación y puesta en marcha

La instalación y puesta en marcha inicial del electrodo de descarga y de las unidades de alimentación de alta tensión la lleva a cabo personal especializado del fabricante o, si es necesario, personal especializado del fabricante según las instrucciones. Para ello, el fabricante enviará una guía de instalación previa solicitud.

Los sistemas de descarga constan de los siguientes componentes:

1. Electrodo de descarga en forma de tira con un mayor número de puntas de electrodo para una amplia descarga en cabinas de pesaje de seguridad.
2. Electrodo de descarga puntual con punta de descarga para la descarga dirigida de polvos o recipientes cargados estáticamente, espátulas y otras superficies.
3. Fuente de alimentación de alta tensión para generar la alta tensión necesaria.



Figura 19: Barra de descarga montada sobre el panel frontal de una ST1-900

Figura 20: Electrodo puntual montado en la pared lateral de una ST1-900

El electrodo de descarga en forma de tira (1) montado sobre el panel frontal se utiliza para ionizar el aire en el gran espacio del interior de la cabina de seguridad con un campo eléctrico. La red de alta tensión (2) genera la alta tensión necesaria en el intervalo de 4-6 kV.

Las moléculas de aire ionizado pueden neutralizar las cargas adheridas a las superficies. El electrodo de descarga puntual (3) está conectado a la abertura del conducto del cable en el lado izquierdo o derecho de la cabina de pesaje de seguridad.

En función de las especificaciones del cliente, la unidad de alimentación de alta tensión se pone en marcha con el interruptor principal de la cabina de seguridad o bien con el interruptor de ENCENDIDO/APAGADO de la unidad de alimentación de alta tensión. Los electrodos de descarga se pueden utilizar de inmediato.

El electrodo de descarga se puede instalar por medio de su cuello ajustable y flexible en una posición adecuada para trabajar en la cabina de seguridad.

Uso de sistemas de descarga electrostática

Los electrodos de descarga en forma de tira están diseñados para neutralizar las cargas estáticas en las superficies del interior de la cabina de pesaje de seguridad. Debido a las grandes distancias al electrodo de descarga, estos son procesos que se ejecutan durante un periodo de tiempo más prolongado. Si desea descargar superficies muy cargadas, como espátulas, vasos o polvo en recipientes, debe acercarlos al electrodo de descarga: el proceso de descarga tarda unos segundos.

Para la descarga de polvo o de pequeñas superficies, el electrodo de descarga puntual es más adecuado por razones de ergonomía. Puede dar forma al cuello de manera que la punta del electrodo quede en una posición adecuada para su aplicación. Para la descarga de polvo cargado estáticamente, el recipiente abierto se lleva debajo del electrodo de

descarga puntual. La placa de silicona puede tocar el recipiente, pero una pequeña distancia evitará la contaminación con polvo. La punta no debe hundirse en el polvo. La duración del proceso de descarga depende de muchos factores: los valores experimentados son de 3 a 20 segundos.

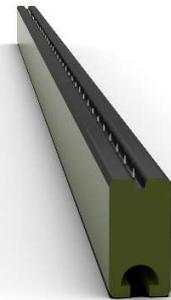


Limpieza. Prevención de daños

Desconecte siempre la fuente de alimentación de alta tensión antes de limpiar los electrodos de descarga.

Las puntas de descarga no deben dañarse durante la limpieza. No se recomienda la limpieza con paños húmedos, ya que entraña riesgo de lesiones y los residuos de fibra de los paños se adhieren a las puntas de los electrodos.

Los cepillos con cerdas de poliamida, como los cepillos de dientes, son adecuados para la limpieza. Para una mejor limpieza, los cepillos se pueden humedecer. El agua y las soluciones con etanol, isopropanol o metanol son adecuadas para este fin.



Limpieza



Advertencia por peligro de explosión e incendio

Los disolventes pueden generar mezclas de vapor y aire explosivas. Los polvos pueden generar mezclas de polvo y aire explosivas. En combinación con una fuente de ignición, una atmósfera explosiva puede provocar una explosión.



Los disolventes son fácilmente inflamables. Por esta razón no se autoriza el almacenamiento de disolventes inflamables en el aparato.



Las explosiones o incendios pueden provocar lesiones graves e incluso mortales.

- No efectúe los trabajos de limpieza con disolventes cuando la ventilación esté apagada. (Con la ventilación, las mezclas de vapor y aire se extraen fuera del espacio de trabajo y, de esta manera, no se genera una atmósfera explosiva).
- Introduzca únicamente los tipos y cantidades de disolventes autorizados en el espacio de trabajo.
- No pulverice ni aplique productos de limpieza sobre un área grande.
- Durante los trabajos de limpieza no deben estar presentes ni introducirse fuentes de ignición.
- Recoja y limpie de inmediato cualquier disolvente derramado o liberado accidentalmente.
- Si se han liberado disolventes en el espacio de trabajo cuando la ventilación no estaba en funcionamiento, ventile bien este espacio antes de encender la ventilación.



Riesgo para la salud a causa de los disolventes

La exposición a los disolventes puede provocar daños de salud.

- Si fuese necesario, emplee el equipo de protección individual adecuado.
- Deben tenerse en cuenta las hojas de datos de seguridad de las sustancias empleadas.
- Evite la emisión de sustancias peligrosas.



Observe la idoneidad de los disolventes

Antes de retirar la bolsa de residuos, tenga a mano los siguientes materiales en el interior de la cabina de pesaje de seguridad ST1:

- Solo se pueden utilizar productos de limpieza autorizados.
- La limpieza se debe llevar a cabo de acuerdo con las instrucciones de trabajo del explotador, según las propiedades de las sustancias peligrosas procesadas.
- No se debe emplear acetona ni otros disolventes fuertes para limpiar las paredes de la cabina (incompatibilidad con el acrílico PMMA).

Ejecución de la limpieza

La cabina de pesaje de seguridad ST1 debe mantenerse siempre limpia. La superficie de trabajo debe limpiarse y, si es necesario, descontaminarse después de cada uso para evitar la contaminación cruzada y escapes de sustancias a causa de corrientes transversales.

Las impurezas deben recogerse y eliminarse de manera segura. Tenga también en cuenta los procedimientos de limpieza de su empresa.

Siga estos 4 pasos como regla general:

1. Absorción mecánica de la sustancia peligrosa mediante paños o, si es necesario, una aspiradora especial de principios activos.
2. Limpieza previa
Realice una primera limpieza con un paño humedecido generalmente con agua. El líquido no debe disolver la sustancia procesada. Deseche el paño de limpieza en el sistema de residuos.
3. Limpieza
Realice una segunda limpieza con un paño humedecido en disolvente. El líquido debe disolver la sustancia procesada. A continuación, elimine el paño de limpieza en el sistema de residuos.
4. Limpieza posterior
La limpieza posterior se efectúa con un paño seco. Deseche el paño de limpieza en el sistema de residuos.

Productos de limpieza apropiados

Generalmente, la placa base de la cabina es de cerámica. Todos los materiales son resistentes a los productos de limpieza convencionales (véase también el Anexo B: Resistencia química de la cerámica).

Las partes del acrílico, incluyendo la pared trasera, deben limpiarse con una solución acuosa o con etanol (de hasta el 30 %). Otros productos de limpieza podrían enturbiar o dañar el material.

Schülke & Mayr comercializa un producto de limpieza adecuado tanto para acrílico como para TRESPA®: Buraton 10F del 5 % o Perform del 0,5 %.

Para limpiar el acrílico también se puede utilizar un producto de limpieza de cristales de uso habitual. a1-envirosciences ofrece también adicionalmente paños de limpieza (DECONWIPE) libres de disolventes.

Comportamiento en caso de avería



Indicaciones en caso de avería

- Lo más importante en caso de avería es mantener la calma.
- Mantenga en todo momento las manos dentro de la cabina de pesaje de seguridad ST1 para no trasladar la contaminación al entorno de la misma. La limpieza se debe llevar a cabo de acuerdo con las instrucciones de trabajo del explotador, según las propiedades de las sustancias peligrosas procesadas.

Uno o más de los siguientes indicios apuntan a un caso de avería:

- Parada de uno o más ventiladores
- La pantalla del dispositivo de alarma muestra «Airflow Fail»
- La luz de fondo de la pantalla del dispositivo de alarma está en rojo y se oye un tono de alarma permanente (más de 1 minuto sin interrupciones).

En este caso, proceda como se indica a continuación:

1. Mantenga las manos dentro de la cabina de pesaje de seguridad ST1.
2. Compruebe si se ha producido un corte de energía. En caso afirmativo continúe directamente en el punto 4.
3. Compruebe si algo obstruye la corriente de aire detectada por uno o ambos sensores situados a la izquierda y a la derecha por debajo del apoyabrazos (puede que haya un

objeto delante del sensor que evite que el aire circule sin impedimento por el sensor). Si este es el caso, retire lo que provoca el bloqueo. Si la alarma se apaga, puede seguir trabajando. En caso contrario, continúe en el punto 4.

4. Compruebe si hay un corte de energía o si la unidad de filtro ha sido apagada accidentalmente. En caso afirmativo, solicite a otra persona que restablezca el suministro de corriente o que vuelva a encender la unidad de filtro. Si la alarma se apaga, puede seguir trabajando. En caso contrario, continúe en el punto 5.
5. Con movimientos lentos, cierre todos los recipientes de reactivos y muestras abiertos y límpielos desde fuera con los paños de descontaminación.
6. Quítese el primer par de guantes y, si fuese necesario, las mangas dentro de la cabina de pesaje de seguridad ST1 y deséchelos mediante el sistema de residuos. Ahora puede sacar las manos de la cabina de pesaje de seguridad y continuar en el punto 7.
7. Apague el sistema y selle la abertura de la cabina de pesaje de seguridad ST1 con film para que no pueda salir ninguna partícula (el film no puede colocarse mientras la ventilación esté en funcionamiento).
8. Analice el motivo del fallo y póngase en contacto con el servicio técnico de a1-envirosciences.

Mantenimiento y reparación

Indicaciones de seguridad básicas para los trabajos de mantenimiento y reparación



Peligro de muerte por descarga eléctrica

El contacto con piezas sometidas a tensión entraña peligro de muerte inmediato. Si el aislamiento está dañado (daños visibles en los cables), desconecte de inmediato la fuente de alimentación y encargue la reparación a personal cualificado. Tenga en cuenta los siguientes puntos:



- Emplee únicamente cables con toma de tierra (C13, C14).
- Desconecte siempre el cable de alimentación de la toma de corriente con el enchufe.
- Encargue el tendido de las conexiones eléctricas exclusivamente a electricistas cualificados.

- Mientras el enchufe de alimentación no esté desconectado, las piezas del equipo eléctrico del aparato podrán estar sometidas a la corriente. Desconecte el enchufe antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento en el aparato.
- Compruebe el equipo eléctrico del aparato cada cierto tiempo. Subsane los daños de inmediato. Sustituya de inmediato los cables y conectores defectuosos.
- No puentee ni apague ningún fusible. Al sustituir los fusibles, tenga en cuenta los valores de activación correctos.
- Mantenga sin humedad las piezas conductoras de corriente. Puede provocarse un cortocircuito.
- Los trabajos en el equipamiento eléctrico únicamente deben efectuarlos electricistas autorizados y con la formación correspondiente.



Peligro de contaminación por apertura del sistema de filtro

El sistema de filtro no debe abrirlo el personal no autorizado. El riesgo de contaminación del entorno y de las personas que se encuentran en el mismo es muy alto.

- No desconecte nunca las mangueras de ventilación del sistema de filtración ni de la cabina de pesaje de seguridad.
- Únicamente los técnicos encargados de esta labor deben efectuar el cambio de filtros.

Intervalos de mantenimiento

Intervalo	Qué	Quién
Diariamente, antes del trabajo	<p>Inspección visual para detectar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daños en el revestimiento • Daños en la placa base • Daños en las mangueras de ventilación • Controles del apoyabrazos • Indicadores de funcionamiento en la carcasa del filtro 	Usuario
Diariamente, después del trabajo	<p>Limpieza o descontaminación al menos de la tercera parte delantera de la placa base y de la parte interior del panel frontal.</p>	Usuario
Mensualmente	<p>Inspección visual de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexiones eléctricas del sistema de alarma • Conexiones de la manguera de ventilación en la cabina de pesaje de seguridad ST1 y en la carcasa del filtro • Placas de recubrimiento de cables • Tornillos del compartimento colector de aire • Fijación del sistema de residuos <p>Comprobación del funcionamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento de alarma (prueba de sensores) • Prueba de humo (visualización de corriente) en la cabina de pesaje de seguridad ST1 y en sus alrededores <p>Limpieza en profundidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza en profundidad del interior de la cabina de pesaje de seguridad ST1, excepto la pared trasera 	Usuario
Anualmente	<p>Limpieza en profundidad previa al mantenimiento anual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza en profundidad del interior de la cabina de pesaje ST1, incluyendo la pared trasera 	Usuario
	<p>Comprobación de funciones conforme a SOP: Q ST1XSOPG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobación de la velocidad de corriente de entrada • Comprobación y calibración del sistema de alarma • Comprobación del grado de retención del filtro (prueba DOP) 	Servicio técnico de a1-envirosciences

Eliminación de averías

Avería	Acción	Quién
Las luces de alarma no se encienden	Controle las conexiones de tensión, conecte el enchufe si fuera necesario.	Usuario
La pantalla de la unidad de filtro no se ilumina	Controle las conexiones de tensión, conecte el enchufe si fuera necesario.	Usuario
Parada de los ventiladores en la unidad de filtro	Suspenda de inmediato el trabajo. Véase el comportamiento en caso de avería.	Usuario
El sistema de alarma suena de manera constante (tono de alarma que no se detiene)	Compruebe si la unidad de filtro está encendida. Compruebe que el aire circula libremente en la zona del sensor. Controle la corriente de aire con el Smoke Test Kit para visualizar la corriente.	Usuario
	Controle las conexiones de los sensores Controle la corriente de aire con el medidor de velocidad del aire (anemómetro)	Servicio técnico de a1-envirosciences
El sistema de alarma suena brevemente (tono de alarma que se detiene por sí solo)	Compruebe que el aire circula libremente en la zona del sensor. Compruebe si hay corrientes de aire externas (equipos de aire acondicionado, puertas, entre otros) cerca de la cabina que afecten la circulación de aire. Compruebe la presión ambiente en relación con el pasillo (en caso de que la cabina esté conectada a la ventilación del edificio).	Usuario
	Mida la corriente de aire (controle el valor límite establecido).	Servicio técnico de a1-envirosciences
Velocidad de corriente de entrada por debajo del valor límite	Compruebe si la carcasa de filtro está encendida. Compruebe que el aire circula libremente en la zona de la carcasa de aspiración o del filtro. Compruebe si la manguera de ventilación está conectada correctamente.	Servicio técnico de a1-envirosciences

	Compruebe si el manguito está colocado correctamente. Ajuste de nuevo la regulación del motor de la carcasa del filtro.	
--	--	--

Servicio de atención al cliente

Nuestro servicio de atención al cliente está a su disposición para responder a todas sus preguntas acerca del sistema.

Le rogamos que tenga a mano la siguiente información:

- Modelo y número de serie del sistema
- Breve descripción del fallo

Alemania, Austria y Benelux	Teléfono: +49 (0) 211 75 84 83 112 Correo electrónico: service@a1-envirosciences.de
Francia	Teléfono: +49 (0) 211 75 84 83 0 Correo electrónico: sales@a1-envirosciences.de
Suiza	Teléfono: +41 (0) 61 461 99 11 Correo electrónico: info@a1-safetech.ch
Internacional	Teléfono: +49 (0) 211 75 84 83 112 Correo electrónico: service@a1-envirosciences.de

Puesta fuera de servicio y eliminación

En caso de que ya no necesite una cabina de pesaje de seguridad y desee desmontarla, debería tener en cuenta los siguientes puntos para evitar cualquier riesgo de contaminación.



Peligro de contaminación por eliminación no conforme a lo previsto

Un desmontaje y una eliminación inadecuados de las cabinas de pesaje de seguridad contaminadas y de los accesorios instalados puede provocar un considerable peligro de contaminación durante el desmontaje o el posterior almacenamiento. Puede provocar la contaminación de los empleados y emisiones de sustancias peligrosas al medio ambiente.

Es imprescindible que se asegure de realizar el desmontaje y la eliminación de manera adecuada. Estaremos encantados de ayudarle.

Desmantelamiento por parte de a1-envirosciences

Encargue preferentemente el desmantelamiento a a1-envirosciences GmbH que, además, le ayudará con la eliminación adecuada. Le ayudamos asimismo a efectuar la eliminación de manera adecuada.

La empresa a1-envirosciences GmbH cuenta con técnicos de servicio muy bien preparados que conocen perfectamente los peligros y los riesgos de la contaminación.

Desmantelamiento por cuenta propia

De no ser posible el desmantelamiento por parte de la empresa a1-envirosciences GmbH, deberá tener en cuenta en todo momento los siguientes aspectos:

- La cabina debe estar completamente descontaminada por dentro y por fuera. Cerciórese, además, de que las sustancias empleadas en la cabina se disuelven por completo con el producto descontaminante que esté utilizando. (por ejemplo, disolventes a base de alcohol).
- No retire las mangueras de la cabina.
- Embale herméticamente la cabina en su totalidad, incluyendo la unidad de filtro, y efectúe la eliminación. Infórmese en su empresa de eliminación de residuos local acerca de cómo deshacerse de este tipo de unidades de cabina y de qué costes implica la eliminación. Lo ideal es que pongan a su disposición un contenedor del tamaño adecuado para colocar en este la cabina completa y sin desmontar.

La empresa a1-envirosciences GmbH estará encantada de asesorarle para eliminaciones de este tipo.

Especificaciones técnicas

Datos técnicos de las cabinas de pesaje de seguridad de la serie ST1

Dimensión nominal	Peso de las cabinas de pesaje ST1 en kg (sin embalaje)	
900	61	
1200	81	
1500	101	
Componente	Material	Color
Placa base	Cerámica	Negro
PERFIL delantero	14301, <0,6 µm pulido	No disponible
PERFIL trasero	14301, <0,6 µm pulido	No disponible
PERFIL IZQUIERDO	14301, <0,6 µm pulido	No disponible
PERFIL DERECHO	14301, <0,6 µm pulido	No disponible
Apoyabrazos	14301, <0,6 µm pulido	No disponible
BLOQUE DE BASE	14301, <0,6 µm pulido	No disponible
Pieza intermedia	Polioximetileno	Negro
ESQUINA DE MARCO	14301, <0,6 µm pulido	No disponible
ESQUINA DE MARCO CON ENTALLADURA	14301, <0,6 µm pulido	No disponible
Pared lateral izquierda	PMMA	Sin color
Pared lateral derecha	PMMA	Sin color
Recubrimiento	PMMA	Sin color
Tapa	PMMA	Sin color
Deflector	Poliestireno	Blanco
Pared trasera	Poliestireno	Blanco
Empalme	PMMA y poliestireno	Sin color
ST-BPLATE	PMMA	Sin color
ST-CBPLATE	PMMA	Sin color
Bisagra	Polioximetileno	Negro
Otros	Acero inoxidable, silicona, espuma de caucho, poliamida, latón	No disponible

Datos técnicos de los periféricos

Sistema de alarma

	Referencia	ST-ALARM-V3
	Dimensiones [mm]	410 × 160 × 120
	Material	DC01, acabado en polvo (pantalla); EN-AW 6061 (caja electrónica)
	Color	RAL9003, con brillo (pantalla); aluminio anodizado (caja electrónica)
	Peso [g]	1500 (pantalla) + 1100 (caja electrónica)
	Consumo de corriente [W]	100
	Tensión [V]	110-230
	Rango de frecuencia [Hz]	50/60

Sensor

	Referencia	ST-SENS-V3
	Dimensiones [mm]	53 × 39 × 23
	Material	Aluminio, POM, NBR, acero inoxidable
	Color	No disponible
	Peso [g]	300
	Consumo de corriente [W]	No disponible
	Tensión [V]	No disponible
	Rango de frecuencia [Hz]	No disponible

Lámpara



Referencia	ACC-LAMP-V3/SM; ACC-LAMP-V3/LRG; ACC-LAMP-V3/XL
Dimensiones [mm]	880 × 135 × 18; 1180 × 135 × 18; 1480 × 135 × 18
Material	DC01, acabado en polvo
Color	RAL9003, con brillo
Peso [g]	2000; 2600; 3300
Consumo de corriente [W]	24
Tensión [V]	24V CC
Temperatura del color [K]	4000

Unidad de ventilación



Referencia	FAN-300-V3
Dimensiones [mm]	440 × 350 × 315
Material	DC01, acabado en polvo
Color	RAL9016
Peso [g]	22350
Consumo de corriente [W]	600
Tensión [V]	110-230
Rango de frecuencia [Hz]	50/60

Filtro HEPA



Referencia	FILT-S-HEPA/V3 (una capa); FILT-D-HEPA/V3 (dos capas)
Dimensiones [mm]	440 × 350 × 112 (una capa); 440 × 350 × 230 (dos capas)
Material	Aluminio (carcasa); STAMOID LIGHT (reborde)
Color	Aluminio, pulido
Peso [g]	4500 (una capa); 9100 (dos capas)
Consumo de corriente [W]	No disponible
Tensión [V]	No disponible
Clase de filtro	H14 (una capa); H14+ (dos capas)

Normas, reglas técnicas y procedimientos de prueba

Normas aplicadas

- DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 17 de mayo de 2006 relativa a las máquinas Y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (nueva versión).
- EN ISO 12100:2010 Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo (ISO 12100:2010).
- EN 60204-1:2006 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales (IEC 60204-1:2005, mod.).

La serie ST1 cumple las medidas de protección exigidas en las TRGS 500 (normas técnicas para sustancias peligrosas en Alemania) y debe considerarse una aspiración muy eficaz. Es adecuada para la protección individual sobre la base de la norma EN 14175-3 para extractores de laboratorio y también cumple con el estándar SHREA 110.

La entidad alemana independiente InfraServ efectuó las comprobaciones en la serie ST1 conforme a las normas EN 689 y directrices ISPE empleando sustancias sustitutivas. El informe de pruebas se encuentra en el Anexo D.

El sistema de filtro HEPA empleado cuenta con certificación DIN/EN 1822.

Las normas citadas se han aplicado durante la construcción y la fabricación y se mencionan según sea necesario en las declaraciones de conformidad vigentes.

Procedimientos de trabajo

Por lo general, se deben tener en cuenta los siguientes procedimientos y disposiciones para el trabajo en laboratorios y con los aparatos de a1-envirosciences:

Para Alemania:

- Ley alemana de protección en el trabajo
- Reglamento alemán de sustancias peligrosas
- Normas técnicas para sustancias peligrosas «Trabajo seguro en laboratorios BGI/GUV-I 850-0»
- Procedimientos de eliminación legal de residuos

Normas técnicas

Al trabajar con cabinas de pesaje de seguridad de la serie ST1, cerramientos y productos similares de a1-envirosciences, se deben tener en cuenta los siguientes procedimientos o aplicarse las siguientes normas:

Para Alemania:

- Normas técnicas para sustancias peligrosas TRGS526
- EN 14175, parte 3

Procedimientos de prueba

Nuestros productos han sido probados conforme a los siguientes estándares:

- Cabinas de pesaje de seguridad de la serie ST1, cerramientos y productos similares conforme a las normas EN14175 y ASHRAE 110
- Sistema de filtro HEPA conforme a EN 1822
- Comprobaciones antifugas con sustancias sustitutivas efectuadas por InfraServ GmbH & Co. Höchst KG

Anexo A: Material de consumo

Materiales de consumo para las cabinas de pesaje de seguridad la serie ST1

Referencia	Descripción
ACC-BAG/WST	Bolsa de residuos, paquete de 50 ud.
GAS500	Smoke Test Kit
GAS501	Tubito de ensayo para Smoke Test Kit
ACC-DECON/WIPE	Paños de descontaminación

Accesorios (opcionales)

Referencia	Descripción
BENCH-9	Mesa de acero inoxidable para ST1-0900
BENCH-12	Mesa de acero inoxidable para ST1-1200
BENCH-15	Mesa de acero inoxidable para ST1-1500
ST-WASTE/V2	Sistema de residuos
ST-PRT	Mesa de impresora
ST-SIL/DS-V3	Silenciador

Repuestos

Referencia	Descripción
FILT-S-HEPA/300-V3	Filtro HEPA, una capa
FILT-D-HEPA/300-V3	Filtro HEPA, dos capas
FILT-SOLV-DS/300	Filtro de carbón activo

Anexo B: Resistencia química

Resistencia química de las placas de cerámica

Las placas de cerámica utilizadas proceden del sector de la construcción de aparatos químicos, se someten desde hace más de 40 años a las exigencias de la práctica y demuestran su resistencia en laboratorios de todo el mundo. Las excelentes propiedades de este material cerámico son su extraordinaria resistencia química, su dureza y una resistencia a la temperatura de hasta 800 °C.

La cerámica técnica se caracteriza por una muy buena resistencia química a la mayoría de los productos químicos de laboratorio, sin manchas ni pérdida de brillo. La siguiente tabla proporciona una descripción general de la resistencia a los medios agresivos:

Ácidos	Álcalis	Agresivos	Disolventes
48 % ácido clorhídrico	Hidróxido de sodio	Peróxido de hidrógeno	Etanol
70 % ácido nítrico			Metiletilcetona
98 % ácido sulfúrico			Acetona

Puede

La prueba de Mohs es un procedimiento que clasifica de manera muy ilustrativa la resistencia al rayado de diferentes materiales. En esta escala, el diamante como material más duro tiene una dureza Mohs 10 y raya el resto de los materiales con valores de dureza menores. Por ejemplo, un cuchillo de acero convencional tiene una dureza Mohs 6 y no puede rayar la placa de cerámica. La dureza de las placas utilizadas se encuentra en el intervalo de 6 a 7.

La dureza y la consecuente resistencia al rayado de la cerámica empleada también admite procedimientos de limpieza menos cuidadosos. La superficie de trabajo permanece inalterada.

La superficie lisa e impermeable garantiza las condiciones higiénicas. Las bacterias y otros microorganismos no tienen ninguna posibilidad de penetrar ni de desarrollarse. Su óptima lavabilidad impide las fuentes de alimento en la superficie.

Anexo C: Tabla de efectividad del filtro de carbón activo

4 = muy buena adsorción

3 = buena adsorción

2 = baja adsorción

1 = muy baja adsorción

Acetona	3	Ácido butírico	4	Trementina	4
Acetaldehído	4	Cloro	1	Disolvente	4
Acroleína	1	Cloroformo	4	Mentol	4
Alcohol	4	Vapor de gasóleo	3	Metano	1
Anestésicos	3	Ácido acético	4	Alcohol metílico	3
Éter	3	Desinfectante	4	Mercaptano	2
Aceites esenciales	4	Formaldehído	2	Fenol	4
Etano	1	Yodo	4	Fosgeno	3
Etileno	1	Alcohol isopropílico	4	Propano	2
Acetato etílico	4	Amina	2	Gasolina	4
Benceno	4	Tolueno	4	Butano	2

Anexo D: Declaraciones de conformidad



Declaration of Conformity

Manufacturer: a1-envirosciences GmbH
Eichsfelder Straße 1

Product: Balance Enclosure Systems

Models: ST1-900, ST1-1200, ST1-1500, IE-1200, IE-1500, IE-1800 including accessories

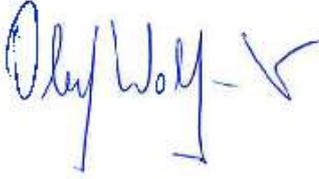
We declare under our sole responsibility that the above-named products conform to the requirements of the following European Directives:

2014/35/EU	low voltage directive (LVD)
2014/30/EU	electromagnetic compatibility (EMC)

Conformity with the requirements of the above directives is testified by adherence to the following harmonized standards:

EN 60598 1:2015-10	Luminaires - General requirements and tests
EN 61000-3-2:2014-08	Electromagnetic compatibility (EMC) - Limits - Limits for harmonic current emissions
EN 61000-3-3:2013-08	voltage fluctuations and flicker
EN 61000-6-2:2011-06	Immunity
EN 61000-6-4:2011-09	Emission
EN 61010-1:2011-07	Safety requirements for electrical equipment for measurement control and laboratory use
EN 61326-1:2013-07	Electrical equipment for measurement control and laboratory use - ESD requirements
EN 61547:2009	equipment for general lighting purpose - EMC immunity requirements

Düsseldorf, the 27th of April 2022.



Dr. Olaf Wolf-Kunz
Managing Director



a1-envirosciences GmbH
Eichsfelder Straße 1 | 40359 Düsseldorf
Tel. +49 211 79481-0 | Fax +49 211 79481 22
sales@a1-envirosciences.de | www.a1-envirosciences.de



CEO: Wilfried Kneip
RD 01070 Anzenberg Düsseldorf
VGR: DE 31 5100311
Geschäftsführer: Dr. Olaf Wolf-Kunz
Zertifiziert nach ISO 9001:2015



Typ account: Commerzbank AG
BIC: COBA33HAN33
IBAN: DE33 8116 0004 0006 0000 0000
BIC: DRESDE33HAN

RoHS-REACH Declaration of conformity

Declaration of conformity – RoHS

This is to declare that all materials and/or components used in the manufacture of all products comply without exemption with the EU Directive 2011/65/EU (as amended by Commission Delegated Directive (EU) 2015/863 of 31 March 2015) for Restrictions of Hazardous Substances (RoHS) from dates indicated. This statement is based on information provided by a1-envirosciences GmbH suppliers and is accurate to the best of our knowledge.

Declaration of conformity – REACH

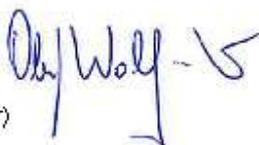
Article 33 of EU REACH Regulation No. 1907/2006 requires that a1-envirosciences GmbH notify our customers in the case that any of the REACH Candidate List SVHC is present above 0.1% (weight by weight) in articles that we supply. Article 3(3) of the REACH regulation defines an article as "an object which during production is given a special shape, surface or design which determines its function to a greater degree than its chemical composition."

This is to declare that all products are in compliance with the EU Reach regulation and do not contain any substances on the Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC).

These declarations are based on the knowledge and experiences we have today. Changes to the directives are monitored on a regular basis.

Düsseldorf, the 9th of May 2022

Dr. Olaf Wolf-Kunz (Managing Director)



Anexo E: Certificados

Certificate

Suitability of the ST1-V3 safety weighing cabinets for the use of hazardous substances

The safety weighing cabinets of the ST1-V3 series were tested for suitability for hazardous substances in hazardous substance classes G1 to G4 and correspond to OEB1 to OEB 5 by measuring dust exposure with the surrogate naproxen sodium.

Approval for workplace exposure limits up to: 15 ng/m³

Test execution with safety weighing cabinets ST1-9V3, ST1-12V3 and ST1-15V3

The test was carried out in September 2021 on all sizes of this series. For this purpose, 15 g of surrogate were filled from a source container into various target containers for each test. Carrying out the experiment lasted between 35 and 45 minutes and included filling into target vessels, weighing on an analytical balance, cleaning of all surfaces and disposal of the waste in the double-bag waste system. INFRASERV carried out the measurements and evaluations. In each individual test, the exposure was measured directly at the work opening on the left and right edge of the safety cabin using 4 air collectors. In addition, an air collector was attached to the operator's lab coat at chest level. A fourth air collector was installed alternately in the containment and outside in the area of the waste bag system. Sampling was based on the SMEPAC guideline and the ISPE Good Practice Guide "Assessing the Particulate Containment Performance of Pharmaceutical Equipment".



Image: Testing setup

Sampling

Robustness of the test execution and measurement results

The test procedure was deliberately not carried out under optimized conditions in order to ensure the robustness of the retention capacity of the ST1-V3 in the front opening:

- 1) A user with no chemical background or hands-on experience handling hazardous materials and a chemist with experience handling hazardous materials
- 2) The target vessels had opening sizes between 10 and 25 mm. Due to the properties of naproxen sodium, contamination of the work surface and scales occurred regularly.

Measuring location	Exposure
Inside the ST1-V3	11200 ng/m ³
Left of the front opening	0,8ng/m ³
Right of the front opening	0,8ng/m ³
Operator lab coat	0,8ng/m ³
Garbage disposal system	0,9ng/m ³

The table shows the maximum dust exposure values measured from 35 individual measurements. The measured values outside the ST1-V3 are in the range of the limit of quantification (7-10 ng/m³).

Two decades of experience in development, consulting, sales and service show that optimal equipment, regular service and good and regular employee training offer the best prerequisites for minimizing the risk of exposure and to achieve very low workplace limit values in the range of only a few ng/m³.

Peter von Hollen

Dr. Peter von Hollen, Product Manager at a1-envirosciences GmbH, 19th of May 2022