



Manual de instrucciones

Tamizadora a chorro de aire

AS 200 jet pro

Versión 0001 | 11.08.2026



Traducción

Derechos de autor

© Copyright by
Retsch GmbH
Retsch-Allee 1-5
42781 Haan
Alemania

Índice

1	Notas referentes al manual de instrucciones	6
1.1	Cláusula de exención de responsabilidad	6
1.2	Propiedad intelectual	6
1.3	Descarga de otros idiomas y documentos	6
1.4	Explicaciones sobre signos y símbolos	7
1.5	Explicaciones sobre los avisos de seguridad	7
2	Seguridad	10
2.1	Uso del aparato conforme a lo previsto	11
2.2	Uso indebido	11
2.3	Obligaciones del propietario	11
2.3.1	Normas	12
2.3.2	Personal	12
2.3.3	Lugar de trabajo y aparato	13
2.3.4	Cualificación del personal	13
2.3.5	Equipo de protección individual(EPI)	13
2.4	Reparación	13
2.5	Dispositivo de protección	14
2.6	Prevención de riesgos	14
2.7	Formulario de confirmación para el propietario	15
3	Tamizadora a chorro de aire AS 200 jet pro	17
3.1	Datos técnicos	18
3.2	Emisiones	21
3.3	Vistas del aparato	22
3.3.1	Parte delantera	22
3.3.2	Parte trasera	23
3.3.3	Indicaciones en el aparato	24
3.3.4	Descripción de la placa de características	24
4	Embalaje, transporte y colocación	26
4.1	Accesorios incluidos en el suministro	26
4.2	Embalaje	26
4.3	Transporte	26
4.4	Oscilaciones de temperatura y condensación	27
4.5	Requisitos del lugar de colocación	28
4.5.1	Requisitos de colocación para el uso de la báscula interna	29
4.6	Retirada del embalaje	29
5	Primer puesta en servicio	31
5.1	Conexión eléctrica	31
5.2	Conectar el aparato a la red eléctrica	32
5.3	Montaje del silenciador	32
5.4	Conexión de una aspiradora industrial	33
6	Manejo del aparato	37
6.1	Modo de funcionamiento	38
6.1.1	Tamizado conforme al procedimiento estándar	39
6.1.2	Tamizado conforme al procedimiento suizo	39
6.2	Realización de un tamizado	39
6.2.1	Función de la báscula interna	40
6.2.2	Recomendaciones sobre los parámetros del proceso (cantidad de muestra, tiempo de tamizado, presión negativa, velocidad de la tobera)	40

6.3	Conexión y desconexión del aparato	41
6.4	Colocación del tamiz analítico	41
6.5	Colocación de la tapa del tamiz	42
6.6	Uso del martillo de seguridad	43
6.7	Conexión de componentes externos	44
6.7.1	Conexión de un teclado, un ratón o un lector de códigos de barras externo	44
6.7.2	Conexión de una báscula externa	45
7	Control del aparato	47
7.1	Interfaz de menú de la pantalla táctil	47
7.2	Botones generales de las áreas de trabajo	48
7.2.1	Teclado	51
7.3	Área de trabajo Sieving	51
7.3.1	Panel Fast sieving	52
7.3.2	Panel Manual sieving	52
7.3.3	Panel Methods	54
7.3.3.1	Iniciar método	55
7.3.3.2	Crear y editar método	55
7.3.3.3	Guardar método y Guardar método como	60
7.3.3.4	Eliminar método	60
7.3.3.5	Buscar y filtrar métodos	60
7.4	Área de trabajo Sieve management	61
7.4.1	Crear y editar tamiz	62
7.4.2	Guardar tamiz y Guardar tamiz como	63
7.4.3	Eliminar tamiz	63
7.4.4	Buscar y filtrar tamices	63
7.5	Área de trabajo Results & Comparison	64
7.5.1	Panel Selected Results	66
7.5.2	Panel Chart	66
7.5.3	Panel Table	68
7.5.4	Panel Overview	70
7.5.5	Panel Trend	71
7.6	Área de trabajo Iniciar y detener aspiradora	73
7.7	Área de trabajo Settings	73
7.7.1	Panel System	74
7.7.1.1	Date and time	75
7.7.1.2	TeamViewer	75
7.7.1.3	Data	76
7.7.1.4	Software update	76
7.7.1.5	Network Settings	77
7.7.1.6	Service menu	77
7.7.2	Panel Language and units	78
7.7.3	Panel Sieve analysis	78
7.7.4	Panel Device manager	79
7.7.4.1	Internal balance	80
7.7.4.2	External balance	82
7.7.4.3	Vacuum cleaner	83
7.7.4.4	Health check	83
7.8	Menú Notification	84
8	Funciones específicas de Windows	87
8.1	Mecanismos de protección implantados	87

8.2	Función de red	88
8.2.1	Permitir actualizaciones de seguridad	88
8.2.2	Configurar una impresora de red	88
8.3	Cambiar las contraseñas de los usuarios de Windows de	89
9	Mensajes de error y avisos	91
9.1	Problemas generales durante el proceso	91
9.2	Mensajes de error	93
9.3	Avisos	98
10	Mantenimiento	100
10.1	Limpieza	100
10.1.1	Limpiar el aparato por fuera	101
10.1.2	Limpieza de la tobera	102
10.2	Mantenimiento	102
10.3	Desgaste	103
10.4	Calibración	103
10.5	Devolución para reparación y mantenimiento	104
11	Parámetros de la caracterización de partículas	105
11.1	Glosario	105
11.2	Características	105
11.3	Valores característicos	106
11.4	RRSB	107
11.5	Superficies específicas	108
12	Accesorios	110
13	Eliminación	111
14	Índice	113

1 Notas referentes al manual de instrucciones

Este manual de instrucciones es un manual técnico para el uso seguro del aparato. Léalo atentamente antes de proceder a la instalación, puesta en servicio y manejo del aparato. Es indispensable leer y comprender este manual de instrucciones para manejar el aparato de forma segura y conforme a lo prescrito.

Este manual de instrucciones no incluye instrucciones de reparación. Si tiene alguna duda o pregunta sobre este manual o sobre el aparato, o en caso de que se detecten defectos o sean necesarias reparaciones, póngase en contacto con su proveedor o directamente con Retsch GmbH.

Encontrará más información sobre su aparato en <https://www.retsch.com>, en las páginas específicas relativas al mismo.

Estado de revisión

La versión Versión 0001 de la revisión del documento Tamizadora a chorro de aire AS 200 jet pro se ha elaborado de conformidad con la Directiva 2006/42/CE sobre máquinas.

1.1 Cláusula de exención de responsabilidad

El presente manual de instrucciones se ha redactado con el máximo cuidado. Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas, y no asumimos ninguna responsabilidad por daños personales que se deriven del incumplimiento de las indicaciones de seguridad y las advertencias contenidas en este manual de instrucciones. Tampoco asumimos responsabilidad alguna por daños materiales derivados del incumplimiento de las instrucciones contenidas en el presente manual.

1.2 Propiedad intelectual

Queda prohibida la reproducción, distribución, edición o copia del presente manual de instrucciones o de cualquier parte del mismo, en el formato que fuere, sin la previa autorización por escrito de Retsch GmbH. En caso de infringirse esta norma, se reclamarán daños y perjuicios.

1.3 Descarga de otros idiomas y documentos

El presente manual de instrucciones está disponible para su descarga en otros idiomas en la página web de Retsch GmbH, en la sección Descargas, Manuales de instrucciones (<https://www.retsch.com/downloads/operating-instructions/>). También se puede utilizar el código QR que aparece a continuación.



Fig. 1: Código QR para la descarga del manual de instrucciones en la página web

Encontrará más documentos sobre el aparato que ha adquirido en la [página web](#) de Retsch GmbH, en la sección Descargas, o en la página específica del producto.

1.4 Explicaciones sobre signos y símbolos

En este manual de instrucciones se utilizan los siguientes signos y símbolos:

Signo / símbolo	Significado
○ ... ○ ... • ... • ...	Viñetas para enumeraciones y listas
→	Instrucciones de procedimiento para el usuario
	Referencia a una recomendación o información
<i>Estilo de escritura</i>	Elemento de software
Estilo de fuente	Botón de mando del software que se puede seleccionar

1.5 Explicaciones sobre los avisos de seguridad

En este manual de instrucciones, las siguientes advertencias alertan sobre posibles peligros y daños:

PELIGRO

Peligro de lesiones mortales

Origen del peligro

- Posibles consecuencias si no se tiene en cuenta el peligro.
- **Instrucciones e indicaciones sobre la forma de evitar el peligro.**

Si no se respeta la advertencia «Peligro», pueden producirse **lesiones mortales o graves**. Existe un **riesgo muy elevado** de sufrir un accidente mortal o lesiones personales permanentes. En el texto o en las instrucciones de procedimiento se utiliza además la palabra de advertencia  **PELIGRO**.

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones graves o, incluso, mortales

Origen del peligro

- Posibles consecuencias si no se tiene en cuenta el peligro.
- **Instrucciones e indicaciones sobre la forma de evitar el peligro.**

Si no se respeta la «Advertencia», pueden producirse **lesiones graves o, incluso, mortales**. Existe un **riesgo elevado** de sufrir un accidente grave o daños personales potencialmente mortales. En el texto o en las instrucciones de procedimiento se utiliza además la palabra .

PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones

Origen del peligro

- Posibles consecuencias si no se tiene en cuenta el peligro.
- **Instrucciones e indicaciones sobre la forma de evitar el peligro.**

Si no se respeta la advertencia «Precaución», pueden producirse **lesiones leves o moderadas**. Existe un riesgo moderado o bajo de sufrir un accidente o daños personales. En el texto o en las instrucciones de procedimiento se añade además la palabra de advertencia .

PRECAUCIÓN.

AVISO

Tipo de daño material

Origen del daño material

- Posibles consecuencias si no se tiene en cuenta el aviso.
- **Instrucciones e indicaciones sobre la forma de evitar el peligro.**

Si no se respeta el aviso, pueden producirse **daños materiales**. En el texto o en las instrucciones de procedimiento se utiliza además la palabra de advertencia .

CONSEJOS Y TRUCOS

Forma de aplicación

Origen de la aplicación

- Instrucciones e indicaciones sobre la forma de aplicar los consejos y trucos.

Los «consejos y trucos» ofrecen instrucciones y recomendaciones de actuación para la aplicación dentro del uso previsto. En el texto o en las instrucciones de procedimiento se utiliza además la palabra de advertencia  **CONSEJOS Y TRUCOS**.

2 Seguridad

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones

Desconocimiento del manual de instrucciones:

- El manual de instrucciones contiene toda la información relevante en materia de seguridad. Por lo tanto, no seguir el manual de instrucciones puede provocar lesiones.
- **Lea atentamente el manual de instrucciones antes de utilizar el aparato.**



En las explicaciones de este manual de instrucciones, el producto Tamizadora a chorro de aire AS 200 jet pro se denominará, en la mayoría de los casos, «aparato».

Destinatarios: todas las personas involucradas en alguna de las etapas de la vida útil del aparato.

El aparato ha sido diseñado para su uso en el entorno de un laboratorio para la preparación de muestras. Por lo tanto, este manual de instrucciones está dirigido a personas que trabajen con este aparato en un entorno similar y que ya tengan experiencia con aparatos similares.

El aparato es un producto innovador y potente de Retsch GmbH que incorpora los últimos avances tecnológicos. Su uso es completamente seguro, siempre que se utilice conforme a lo previsto y se conozca la documentación técnica aquí expuesta.

Responsable de seguridad:

El propio operador debe asegurarse de que las personas encargadas de realizar trabajos en el equipo...

- Conozcan y comprendan todas las normas de seguridad;
- Conozcan todas las instrucciones y normas de procedimiento del grupo de destinatarios pertinente antes de comenzar el trabajo;
- Tengan en todo momento acceso libre y sin problemas a la documentación técnica de este aparato;
- Se familiaricen con el manejo seguro y adecuado del aparato antes de empezar a trabajar con él, ya sea mediante instrucciones verbales por parte de una persona competente o por medio de la presente documentación técnica.

⚠ PRECAUCIÓN: Un uso indebido puede provocar lesiones personales y daños materiales. El propietario será responsable de su propia seguridad y de la de sus empleados. El propio operador es responsable de garantizar que ninguna persona no autorizada tenga acceso al dispositivo.

⚠ PRECAUCIÓN: Las personas que se encuentren bajo los efectos de sustancias que alteren la capacidad de reacción (medicamentos, drogas, alcohol), que estén muy cansadas o que padezcan problemas de salud no deben utilizar el aparato.

2.1 Uso del aparato conforme a lo previsto

El AS 200 jet pro de Retsch GmbH es un equipo de laboratorio para la caracterización de partículas y se utiliza para analizar materiales ligeros con partículas de tamaño reducido. El aparato está diseñado para el tamizado en seco y permite analizar muestras con un tamaño de grano comprendido entre 10 µm y 4 mm. Es especialmente adecuado para productos a granel cuya distribución granulométrica requiera un aflojamiento, una mezcla y una desaglomeración eficaces, como, por ejemplo, productos químicos, cerámica, cosméticos, plásticos, alimentos, minerales, productos farmacéuticos, pigmentos, pinturas en polvo, tóneres o detergentes. Este aparato se utiliza en la industria y la investigación, especialmente en el ámbito del control de calidad, en todos aquellos casos en los que se exigen altos requisitos de facilidad de manejo, rapidez, precisión y reproducibilidad.

Como equipo de laboratorio que es, este aparato se utiliza exclusivamente para la preparación de muestras: no está diseñado como máquina de producción ni para el funcionamiento continuo, sino como equipo de laboratorio, destinado a un funcionamiento periódico intermitente en un solo turno de 8 horas al día.

El aparato está concebido para un funcionamiento estacionario en un entorno de trabajo seco y limpio.

El propietario y los operadores deberán haber leído el manual de instrucciones y estar familiarizados con todas las funciones del aparato.

2.2 Uso indebido

El aparato solo debe utilizarse de la forma prevista. Cualquier uso distinto al descrito como «uso previsto» se considerará uso indebido. Queda excluida cualquier reclamación de daños y perjuicios por daños materiales y lesiones personales que se deriven de un uso indebido y/o del incumplimiento de las instrucciones de seguridad.

El aparato no resulta adecuado para el tratamiento de materiales molidos que puedan formar mezclas explosivas con el aire.

2.3 Obligaciones del propietario

El propietario de la máquina será responsable de que todas las personas que trabajen con la máquina hayan sido instruidas en detalle con ayuda de este manual. La formación de los operadores deberá incluir los siguientes puntos:

- Uso previsto de la máquina.
- Zonas peligrosas.
- Normas de seguridad.

- Debe asegurarse de que el personal posee la cualificación requerida.
- Instrucciones generales y medidas en caso de emergencia.
- Normativa vigente en materia de prevención de accidentes.
- Equipo de protección individual necesario.
- Manejo de la máquina conforme al presente manual de instrucciones.
- Normas aceptadas y vigentes en materia de seguridad laboral.

Incorpore el aparato a sus planes de emergencia:

- Incorpore el aparato a las instrucciones de servicio en las que se regule el comportamiento en situaciones de emergencia.
- Incorpore el aparato a su evaluación de riesgos de conformidad con el Reglamento de seguridad laboral (BetrSichV) para evitar accidentes durante los procesos de trabajo.
- Tenga en cuenta las medidas de extinción de incendios, lucha contra los efectos de las fugas de sustancias, posible radiación, rescate de personas y primeros auxilios.

2.3.1 Normas

El propietario será responsable de que las personas encargadas de trabajar en el aparato:

- Conozcan y comprendan todas las normas de seguridad;
- Conozcan todas las instrucciones y normas de procedimiento del grupo de destinatarios pertinente antes de comenzar el trabajo;
- Tengan en todo momento acceso libre y sin problemas a la documentación técnica de este aparato;
- Se familiaricen con el manejo seguro y adecuado del aparato antes de empezar a trabajar con él, ya sea mediante instrucciones verbales por parte de una persona competente o por medio de la presente documentación técnica.

2.3.2 Personal

- Asegúrese de que solo se emplea personal cualificado que, por su formación y experiencia, sea capaz de identificar los riesgos y evitar posibles peligros.
- Forme periódicamente al personal en el manejo del aparato, especialmente en lo que respecta a situaciones imprevistas.
- Asegúrese de que el personal en fase de formación no trabaje nunca en el aparato sin la supervisión de personal cualificado.
- Compruebe periódicamente el grado de concienciación del personal en materia de seguridad.
- Establezca las responsabilidades del personal en función de su cualificación y de la descripción de su puesto de trabajo.
- Ponga a disposición del personal el correspondiente equipo de protección individual (EPI).
- Asegúrese de que se cumplen los siguientes requisitos:
 - El personal ha leído y comprendido este manual de instrucciones, en particular el capítulo sobre Seguridad.
 - El personal conoce y respeta las correspondientes normas de seguridad y de prevención de accidentes.

- El personal lleva el equipo de protección individual (EPI) previsto cuando trabaja con el aparato.

2.3.3 Lugar de trabajo y aparato

- Asegúrese de que el lugar de trabajo está bien iluminado y ventilado.
- Asegúrese de que el aire de salida se expulsa correctamente al exterior.
- Mantenga legibles todas las placas y letreros del aparato.
- Asegúrese de que se llevan a cabo todas las comprobaciones y trabajos de mantenimiento prescritos en este manual de instrucciones.

2.3.4 Cualificación del personal

Etapa de la vida útil	Cualificación
• Transporte • Instalación • Puesta en servicio • Funcionamiento • Mantenimiento • Desmontaje • Eliminación	Personal especializado y formado en el manejo seguro del aparato.
• Localización y solución de averías • Reparación	Electricistas cualificados que, gracias a su formación especializada, sus conocimientos y su experiencia, pueden evaluar los trabajos que se les encomiendan e identificar los posibles riesgos.

2.3.5 Equipo de protección individual(EPI)

Etapa de la vida útil	Equipo de protección individual (EPI)
• Transporte • Instalación • Desmontaje • Eliminación	Calzado de seguridad
• Funcionamiento	No se requiere equipo de protección individual
• Puesta en servicio • Mantenimiento	No se requiere equipo de protección individual
• Localización y solución de averías • Reparación	Calzado de seguridad

2.4 Reparación

Este manual de instrucciones no incluye instrucciones de reparación. Por razones de seguridad, las reparaciones solo podrán ser llevadas a cabo por Retsch GmbH o por un representante

autorizado, así como por técnicos cualificados del Servicio Posventa.

En caso de reparación, notifíquese lo:

- Al representante de Retsch GmbH en su país;
- A su proveedor; o
- Directamente a Retsch GmbH.

Dirección del Servicio Técnico:

2.5 Dispositivo de protección

Interruptor principal

El aparato está equipado con un interruptor principal. En caso de emergencia, el aparato deberá detenerse pulsando el interruptor principal o desconectándolo de la red eléctrica.

2.6 Prevención de riesgos

El incumplimiento de las siguientes instrucciones de seguridad constituye un uso indebido y entraña un peligro para el personal y un riesgo para la seguridad de funcionamiento.

Transporte y colocación

- No transporte ni instale el aparato sin ayuda.
- Lleve calzado de seguridad durante el transporte y la colocación.
- Únicamente conecte el aparato a tomas de corriente con conductor de puesta a tierra PE.
- Al conectar el aparato, los valores indicados en la placa de características deben coincidir con los de la toma de corriente.

Funcionamiento

- Lea el manual de instrucciones antes de poner en marcha el aparato.
- Únicamente utilice el aparato en un lugar suficientemente amplio y con una base estable.
- Antes de utilizar el aparato, compruebe que el cable de alimentación no presenta daños.
- No utilice nunca el aparato si presenta daños visibles o sospecha que pueda tenerlos.
- Únicamente utilice el aparato dentro de los límites técnicos de uso.
- Antes de utilizar el aparato, adopte medidas para tener en cuenta las restricciones de comunicación durante el funcionamiento.

- Durante el tamizado, preste atención al entorno, ya que el ruido de fondo puede dificultar la percepción de cualesquiera señales acústicas.
- No utilice el aparato en atmósferas potencialmente explosivas.
- Tenga en cuenta las fichas de datos de seguridad de las muestras y siga las instrucciones tomando las medidas adecuadas de antemano.
- No tamice sustancias explosivas y/o inflamables.
- No tamice sustancias que puedan volverse explosivas y/o inflamables durante el tamizado.
- Durante el funcionamiento, los componentes que transportan la muestra pueden calentarse o enfriarse considerablemente. Antes de tomar la muestra, espera a que se estabilice la temperatura y, si es necesario, utiliza guantes de protección.

Mantenimiento y reparación

- Antes de realizar tareas de mantenimiento, apague el aparato con ayuda del interruptor principal.
- Antes de realizar tareas de mantenimiento, desconecte el aparato de la tensión y asegúrese de que no pueda volver a conectarse.
- Únicamente limpie el aparato en seco o con un paño humedecido.
- No limpie el aparato con aire comprimido.
- No limpie el aparato con agua corriente.
- Únicamente permita que las reparaciones las realice el fabricante del aparato o un representante autorizado de este.

2.7 Formulario de confirmación para el propietario

Este manual de instrucciones contiene instrucciones básicas de obligado cumplimiento para el funcionamiento y el mantenimiento del aparato. Es imprescindible que el usuario lo lea antes de la puesta en servicio del aparato. Este manual de instrucciones deberá estar siempre accesible y disponible en el lugar de uso.

Por la presente, el usuario del aparato confirma al propietario que ha sido suficientemente instruido en el manejo y mantenimiento de la instalación. El usuario ha recibido y leído el manual de instrucciones, por lo que dispone de toda la información necesaria para garantizar un funcionamiento seguro y está suficientemente familiarizado con el aparato.

Por razones de seguridad jurídica, el propietario debería pedir a los usuarios que confirmen por escrito haber recibido las instrucciones necesarias para el uso del aparato.

Confirmando que he leído todos los capítulos de este manual de instrucciones, así como todas las advertencias y avisos de seguridad.

Usuario

Apellidos, nombre (en letra de imprenta)

Cargo en la empresa

Lugar, fecha y firma

Propietario o técnico del Servicio Técnico

Apellidos, nombre (en letra de imprenta)

Lugar, fecha y firma

Cargo en la empresa

3 Tamizadora a chorro de aire AS 200 jet pro

El AS 200 jet pro de Retsch GmbH es un equipo de laboratorio para la caracterización de partículas y se utiliza para analizar materiales ligeros con partículas de tamaño reducido. El aparato está diseñado para el tamizado en seco y permite analizar muestras con un tamaño de grano comprendido entre 10 µm y 4 mm. Es especialmente adecuado para productos a granel cuya distribución granulométrica requiera un aflojamiento, una mezcla y una desaglomeración eficaces, como, por ejemplo, productos químicos, cerámica, cosméticos, plásticos, alimentos, minerales, productos farmacéuticos, pigmentos, pinturas en polvo, tóneres o detergentes. Este aparato se utiliza en la industria y la investigación, especialmente en el ámbito del control de calidad, en todos aquellos casos en los que se exigen altos requisitos de facilidad de manejo, rapidez, precisión y reproducibilidad.

El principio de funcionamiento del aparato se basa en el cribado por chorro de aire. Para ello, se genera una presión negativa definida en la cámara de tamizado mediante una aspiradora industrial conectada. Gracias a la boquilla giratoria, el material de la muestra se airea continuamente y se mantiene en movimiento, de modo que las partículas finas pasan a través de las mallas del tamiz, mientras que las partículas más gruesas quedan retenidas en el tamiz de análisis. Este procedimiento permite una separación especialmente eficaz de productos finos, ligeros y con tendencia a la aglomeración, y contribuye al mismo tiempo a evitar que se obstruya el tamiz.

El aparato está diseñado para utilizarse con tamices de análisis de 200 mm y 203 mm (8") de diámetro exterior. Para obtener resultados de medición óptimos, se recomienda utilizar tamices de análisis de Retsch GmbH. Una balanza integrada permite realizar todos los procesos de pesaje esenciales directamente en el propio equipo, incluido el registro de los pesos en vacío, el pesaje de las muestras y el pesaje posterior de los tamices de análisis cargados. Si es necesario, también se puede conectar una balanza de laboratorio externa de precisión. El manejo se realiza a través de una gran pantalla táctil, que permite un control cómodo y fácil de usar.

Para realizar el tamizado, se puede elegir entre tres procesos distintos: el usuario puede escoger si desea realizar tamizados individuales sin almacenamiento de datos o utilizar tamices y métodos predefinidos (SOP). El software guía al usuario a través de las distintas fases de trabajo y calcula automáticamente todos los parámetros típicos de una caracterización de partículas. La evaluación se presenta en forma tanto de tabla como de gráfico y se puede exportar, entre otras alternativas, a un protocolo normalizado. De ello se derivan las siguientes ventajas fundamentales: alta reproducibilidad, ejecución rápida y sencilla, resultados de análisis precisos, así como una documentación estandarizada y trazable de las mediciones.

3.1 Datos técnicos

Especificaciones generales	
Aplicación	Tamizado a chorro de aire, análisis de partículas, determinación granulométrica, separación, fraccionamiento
Ámbito de aplicación	Materiales de construcción, química / plásticos, geología / metalurgia, vidrio / cerámica, alimentación, medicina / farmacia, medio ambiente / reciclaje
Material alimentado	Duro, semiduro, blando, frágil

Especificaciones del tamizado	
Material alimentado	Polvo
Tamizado en seco	Sí
Tamizado en húmedo	No
Rango de medición	10 µm - ~4 mm
Movimiento de tamizado	Dispersión por torbellino de aire
Cantidad de muestra típica	0,3 - 100 g
Altura máxima de la torre de tamices	1 tamiz (25 mm (1") / 50 mm (2")) por proceso de tamizado
Máximo número de fracciones	1 Recuperable 2 Recuperables, utilizando un ciclón
Diámetros de tamices apropiados	203 mm 200 mm con adaptador
Velocidad de giro (tobera)	Digital, 5 - 80 revoluciones/minuto
Ajuste del tiempo de tamizado	Digital, 30 s - 15 min
Indicación de presión negativa	2.000 - 6.500 Pa / 20 - 65 mbar / 0,3 - 0,95 psi
Regulación de la presión negativa	Automática
Manejo	Pantalla táctil de 10,1 pulgadas
Modo de tamizado	Tamizado rápido, tamizado manual, métodos
SOP (procedimientos operativos estándar) almacenables	Proceso de medición controlado por método Proceso de medición controlado por tamiz

Especificaciones del tamizado	
Funciones de software ampliadas	Guided Sieving Conexión de LIMS Generación automática de informes Análisis de tendencias Weigh-in assistant Grain tolerance Weighing assistant Sieve check Cálculo de la variación de presión Comprobación de plausibilidad
Material (en contacto con la muestra)	Acero inoxidable 1.4404 (316L)
Con certificado de inspección / calibrable	Sí
Accesorios	Ciclón, aspiradora, tapa adicional, martillo de seguridad, ayudas para el tamizado, básculas externas
Conformidad	CE

Especificaciones eléctricas	
Conexión eléctrica (dependiendo de la versión)	1~, 110-240 V, 50/60 Hz, 1500 VA
Fluctuaciones de la tensión de red	+/- 10%
Categoría de sobretensión	II
Compatibilidad electromagnética (CEM)	CEM clase A según EN 55011
Interfaces	2 x USB 2.0 (corriente máxima 1 A), Ethernet, PowerCon
Sistema operativo	Windows 11 IoT Enterprise
Espacio de almacenamiento	64 Gb, SATA
Dispositivos externos conectables	Teclado, ratón, lector de códigos de barras, hub USB, aspiradora, báscula, impresora
Báscula	Interna, externa

Especificaciones de la báscula interna	
Precisión de lectura	0,01 g
Carga máxima	3.000 g
Calibración	Sí, calibración de 7 puntos, puede elegir libremente los pesos
Precisión de calibración	0,1 g
Tecnología	Galgas extensométricas

Especificaciones de la báscula externa	
Interfaz (en el aparato)	Serie USB
Fabricantes compatibles, incluida gama de productos	Mettler Toledo: serie MX (protocolo MT SICS) Sartorius: Practum, Quintix Kern: línea IoT (protocolo KCP)

Especificaciones de la aspiradora	
Interfaz (en el aparato)	PowerCon
Fabricantes compatibles, incluido producto	Nilfisk Attix 33, artículo especial Retsch GmbH (230 V, 110 V) Se pueden autorizar otros modelos de aspiradoras a petición, tras la correspondiente aprobación técnica.
Potencia	1400 W
Tecnología de aspiración	Estándar: aspiradora de bolsa, aspiradora de golpeteo
Tecnología de accionamiento	Motor universal
Tensión	Depende de la tensión de red, datos en la placa de características 230 V 1~, 50/60 Hz; 110 V 1~, 50/60 Hz
Potencia aparente máx.	1500 VA
Corriente de arranque máx.	15 A
Tecnología de regulación	Regulación por corte de fase
Aspiradora con arranque suave (softstart)	No permitido, solo se pueden utilizar aspiradoras sin arranque suave
Regulación interna de la velocidad de la aspiradora	No permitido
Flujo de aspiración de aire, caudal de aire	aprox. 4.500 l/min
Flujo de aspiración de aire, dimensiones de la conexión	Diámetro interior 32 mm, profundidad máxima de la conexión de aspiración 60 mm
Conexión de enchufe (en el lado de la máquina)	Neutrik PowerCon NAC3MPXXB
Conexión de enchufe (en el lado de la aspiradora)	Neutrik PowerCon NAC3FXXB-W-S

Especificaciones del lector de códigos de barras	
Interfaz (en el aparato)	USB 2.0
Fabricantes compatibles, incluido producto	Lector de código de barras USB, Delock, modelo: 90557 Lector de códigos de barras USB, serie Datalogic Quickscan 2500, modelo: DL QW2520 Lector de código de barras USB, Honeywell, modelo: XP1950g

Especificaciones del lector de códigos de barras	
Configuración	Modo HID
Tipo de código de barras	1D, 2D
Configuración de idioma	Inglés Consulte la información del fabricante sobre la configuración de idioma

Especificaciones del ratón y el teclado	
Interfaz (en el aparato)	USB 2.0
Fabricantes compatibles, incluido producto	Recomendación: dispositivos compatibles con Logitech Unifying (administración de varios dispositivos a través de un puerto USB)
Configuración de idioma	Formato de teclado QWERTY Consulte la información del fabricante sobre la configuración de idioma.

Especificaciones mecánicas	
Dimensiones An x Al x Fo (sin tamiz ni tapa)	516 x 180 x 404 mm
Peso	17 kg
Superficie de apoyo necesaria (An x Fo)	600 x 500 mm
Tipo de protección	IP41

Requisitos del lugar de instalación	
Altura de instalación	Máx. 2.000 m sobre el nivel del mar
Temperatura ambiente	De 5 °C a 40 °C
Humedad del aire	Humedad relativa máxima del 80 % a 31 °C, disminuyendo de forma lineal hasta el 50 % de humedad relativa a 40 °C
Nivel de contaminación	2

3.2 Emisiones

Coeficientes de ruido:

Los coeficientes de ruido se ven influidos por el material tamizado, la velocidad de giro ajustada y la presión negativa.

Ejemplo 1	
Tamiz	25 µm
Velocidad de giro	30 revoluciones/minuto
Presión negativa	2.000 Pa
Material tamizado	Arena
Cantidad alimentada	100 g

En estas condiciones de funcionamiento, el nivel sonoro continuo equivalente en el lugar de trabajo será de $Leq = 50,5 \text{ dB(A)}$.

Ejemplo 2	
Tamiz	180 µm
Velocidad de giro	30 revoluciones/minuto
Presión negativa	3.000 Pa
Material tamizado	Cal
Cantidad alimentada	80 g

En estas condiciones de funcionamiento, el nivel sonoro continuo equivalente en el lugar de trabajo será de $Leq = 51 \text{ dB(A)}$.

3.3 Vistas del aparato



La numeración de los componentes que figura en las siguientes vistas del aparato es fija y se mantendrá en las restantes ilustraciones de los componentes del manual de instrucciones.

3.3.1 Parte delantera



Fig. 2: Parte delantera del aparato

N.º	Componente	Función
1	Cámara de tobera	Conduce las partículas finas de la muestra al canal de salida de aire
2	Tobera	Conduce el chorro de aire desde abajo a través del tamiz
3	Pantalla táctil	Para controlar el aparato
4	Carcasa	Cubierta de plástico y chapa para los elementos de accionamiento y control

3.3.2 Parte trasera



Fig. 3: Parte trasera del aparato

N.º	Componente	Función
5	Conexión de la aspiradora	Conexión de la aspiradora con adaptador PowerCon
6	Interruptor principal	Para encender y apagar el aparato
7	Toma de corriente del aparato	Conexión para el cable de alimentación
8	Canal de entrada de aire	Abertura para la admisión de aire y conexión para el silenciador y la rejilla
9	Silenciador	Reducción del ruido de aspiración en el canal de entrada de aire
10	Canal de salida de aire	Abertura para la salida de aire y conexión para la aspiradora
11	Puerto Ethernet	Conexión para cable LAN
12	Puerto USB (2 unidades)	Conexión para componentes externos tales como teclado, ratón, lector de códigos de barras y báscula externa

3.3.3 Indicaciones en el aparato



Fig. 4: Indicaciones en el aparato

N.º	Componente	Función
13	Leer el manual de instrucciones	Es necesario leer el manual de instrucciones del aparato antes de la puesta en funcionamiento y el manejo.
14	Advertencia de corriente	¡Precaución: riesgo de descarga eléctrica! La carcasa solo debe abrirla personal cualificado. ¡Desenchufe el cable de alimentación antes de realizar tareas de mantenimiento!
15	Placa de características	Información sobre el aparato.

3.3.4 Descripción de la placa de características

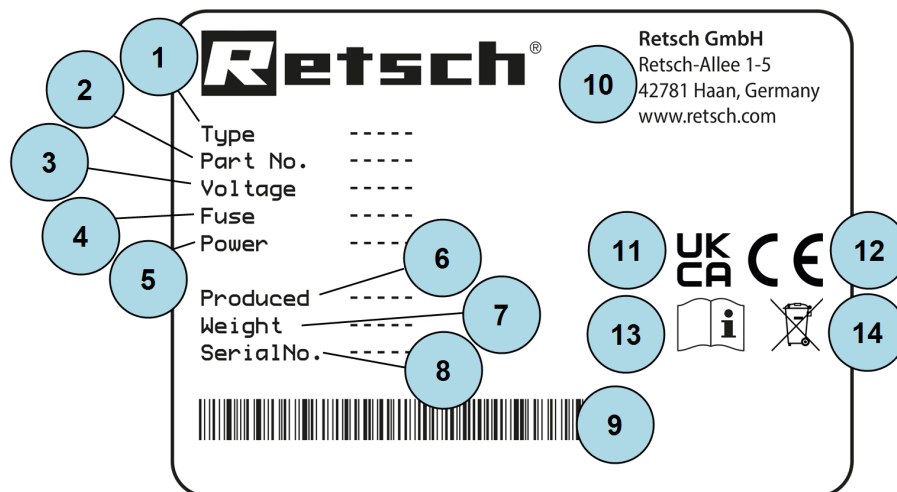


Fig. 5: Placa de características

N.º	Componente
1	Denominación del aparato
2	Número de artículo
3	Versión de voltaje, frecuencia de red
4	Tipo de fusible y amperaje del mismo

N.º	Componente
5	Potencia, intensidad de corriente
6	Año de fabricación
7	Peso
8	Número de serie
9	Código de barras
10	Dirección del fabricante
11	Marcado UKCA
12	Marcado CE
13	Aviso de seguridad: lea el manual de instrucciones
14	Indicación para la eliminación

Si tiene cualquier consulta, indique siempre la denominación del aparato (1) o el número de artículo (2), así como el número de serie (8) del aparato.

4 Embalaje, transporte y colocación

Siga las instrucciones que figuran en este capítulo para transportar e instalar el aparato correctamente, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

4.1 Accesorios incluidos en el suministro

El aparato se suministra con los siguientes componentes para los usos descritos en este manual:

- Martillo de seguridad
- Adaptador PowerCon
- Silenciador y rejilla silenciadora
- Tapa del tamiz (2 unidades)

4.2 Embalaje

El embalaje está adaptado al medio de transporte y cumple las normas generales de embalaje.

AVISO

Reclamaciones o devoluciones

Suministro incompleto o daños durante el transporte:

- En caso de daños durante el transporte, debe informarse de inmediato al transportista y a Retsch GmbH. Según las circunstancias, es posible que no se puedan atender reclamaciones posteriores.
- **Al recibir el aparato, compruebe que la entrega está completa y en perfecto estado.**
- **En caso de daños durante el transporte, informe a su transportista y a Retsch GmbH en el plazo de 24 horas.**
- **Conserve el embalaje durante todo el periodo de garantía.**

4.3 Transporte

PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones por caída del aparato

Transporte incorrecto del aparato:

- En caso de caída, el aparato puede causar lesiones debido a su peso.
- **No transporte el aparato usted solo.**
- **Tenga en cuenta las descripciones de los correspondientes capítulos de este manual.**

El transporte debe llevarse a cabo teniendo en cuenta las características del aparato y solo podrá realizarlo personal especializado con los conocimientos adecuados.

Para el transporte deben respetarse las instrucciones de seguridad.

i AVISO

Daños en los componentes

Movimientos durante el transporte:

- Los componentes mecánicos o electrónicos pueden dañarse durante el transporte si sufren golpes, sacudidas o caídas.
- **Durante el transporte, mueva el aparato con cuidado.**

i AVISO

Reclamaciones o devoluciones

Suministro incompleto o daños durante el transporte:

- En caso de daños durante el transporte, debe informarse de inmediato al transportista y a Retsch GmbH. Según las circunstancias, es posible que no se puedan atender reclamaciones posteriores.
- **Al recibir el aparato, compruebe que la entrega está completa y en perfecto estado.**
- **En caso de daños durante el transporte, informe a su transportista y a Retsch GmbH en el plazo de 24 horas.**
- **Conserve el embalaje durante todo el periodo de garantía.**

4.4 Oscilaciones de temperatura y condensación

Almacenamiento provisional

Incluso durante el almacenamiento provisional, el aparato debe almacenarse en un lugar seco y dentro del rango de temperatura ambiente especificado.

i AVISO

Daños en los componentes por condensación

Oscilaciones de temperatura:

- Durante el transporte, el aparato puede verse expuesto a fuertes oscilaciones de temperatura. La condensación resultante puede dañar los componentes electrónicos.
- **Antes de la puesta en servicio del aparato, espere a que este se haya aclimatado.**

4.5 Requisitos del lugar de colocación

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones por caída del aparato

Colocación incorrecta del aparato:

- En caso de caída, el aparato puede causar lesiones debido a su peso.
- **Únicamente utilice el aparato en un lugar suficientemente amplio, firme y estable.**
- **Asegúrese de que todas las patas del aparato estén firmes y estables.**

- Altura de instalación: máx. 2000 m sobre el nivel del mar
- Temperatura ambiente: 5 °C – 40 °C
- Humedad relativa máxima < 80 % (a temperaturas ambiente ≤ 31 °C)

Para temperaturas ambientales t_{UT} comprendidas entre 31 °C y 40 °C, el valor máximo de humedad relativa L_F disminuye de forma lineal según la fórmula $L_F = -(t_{UT} - 55) / 0,3$:

Temperatura ambiente	Humedad relativa máxima
≤ 31 °C	80 %
33 °C	73,3 %
35 °C	66,7 %
37 °C	60 %
39 °C	53,3 %
40 °C	50 %

ℹ AVISO

Colocación del aparato

Vibraciones durante el funcionamiento:

- Dependiendo del régimen de funcionamiento del aparato, pueden producirse ligeras vibraciones.
- **Únicamente coloque el aparato sobre una base plana, estable y libre de vibraciones.**

i AVISO

Colocación del aparato

Desconexión del aparato de la red de alimentación:

- Debe ser posible desconectar el aparato de la red de alimentación en cualquier momento.
- **Coloque el aparato de tal forma que la conexión del cable de alimentación se encuentre siempre fácilmente accesible.**

i AVISO

Temperatura ambiente

Temperaturas fuera del rango permitido:

- Los componentes electrónicos y mecánicos pueden sufrir daños.
- El rendimiento puede variar en un grado desconocido.
- **No deberían alcanzarse temperaturas superiores o inferiores al rango de temperatura admisible (de 5 C a 40 C de temperatura ambiente) del aparato.**

i AVISO

Humedad del aire

Elevada humedad relativa:

- Los componentes electrónicos y mecánicos pueden sufrir daños.
- El rendimiento puede variar en un grado desconocido.
- **La humedad relativa en las proximidades del aparato debería mantenerse lo más baja posible.**

4.5.1 Requisitos de colocación para el uso de la báscula interna

Además de las condiciones generales que debe cumplir el lugar de colocación del aparato, cuando vaya a utilizarse la báscula interna deberán tenerse en cuenta las siguientes indicaciones adicionales:

- Colocación de la máquina en un entorno tranquilo y sobre una base firme y suficientemente plana.
- Evitar influencias externas tales como viento, vibraciones, golpes o sacudidas.
- Nivelación (alineación horizontal del aparato) utilizando un nivel de burbuja.
- Evitar las fluctuaciones de temperatura y la radiación solar.
- Evitar influencias electrostáticas.

4.6 Retirada del embalaje

Retire el embalaje y extraiga el aparato de la siguiente manera:

- Comprueba que el envío no presente daños.
- Coloque el aparato suministrado en la caja de cartón sobre una superficie estable y abra la caja.
- Extraiga el aparato de la caja con cuidado.
- Conserve la caja y el material de relleno por si fuera necesario devolver el aparato.

5 Primerapuesta en servicio

Siga las instrucciones que figuran en este capítulo para poner en servicio el aparato correctamente, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

5.1 Conexión eléctrica

ADVERTENCIA

Peligro de muerte por electrocución

Conexión a una toma de corriente sin conductor de puesta a tierra:

- Si se conecta el aparato a una toma de corriente sin conductor de puesta a tierra, se pueden producir lesiones mortales por electrocución.
- **Conecte el aparato exclusivamente a tomas de corriente con conductor de puesta a tierra (PE).**



ADVERTENCIA

Peligro de muerte por electrocución

Cable de alimentación dañado:

- El uso del aparato con el cable de alimentación o el enchufe dañados puede provocar lesiones mortales por electrocución.
- **Antes de utilizar el aparato, compruebe que el cable de alimentación y el enchufe no están dañados.**
- **Nunca utilice el aparato con un cable de alimentación o un enchufe dañados.**



AVISO

Conexión eléctrica

Incumplimiento de los valores indicados en la placa de características

- Los componentes electrónicos y mecánicos pueden sufrir daños.
- **Conecte el aparato únicamente a una red eléctrica que se ajuste a los valores indicados en la placa de características.**

⚠️WARNING: Al conectar el cable de alimentación a la red eléctrica, deberá instalarse un fusible externo conforme a las normas del lugar de instalación.

- Consulte los datos relativos a la tensión y la frecuencia que necesita el aparato en la placa de características.
- Los valores indicados en ella deben coincidir con los de la red eléctrica existente.
- El aparato solo debe conectarse a la red eléctrica mediante el cable de conexión suministrado.

Antes de realizar la conexión a la red eléctrica, asegúrese de que:

- El lugar de uso cumple con los requisitos de colocación.
- El aparato se encuentra en una posición firme y estable.
- Los datos de potencia del aparato (placa de características) coinciden con los valores de la conexión eléctrica existente en el emplazamiento.

5.2 Conectar el aparato a la red eléctrica

Conecte el aparato a la red eléctrica tal y como se describe a continuación:

- Coteje la tensión y la frecuencia que figuran en la placa de características del aparato con los valores del lugar de instalación.
- Enchufe el cable de alimentación suministrado en la toma de corriente del aparato.
- Enchufe el otro extremo del cable de alimentación a una toma de corriente del lugar de instalación.
- Instale un fusible externo conforme a las normas del lugar de instalación.

5.3 Montaje del silenciador

Para reducir el nivel de ruido en la zona de aspiración de aire, durante la primera puesta en servicio deberá instalarse el silenciador incluido en el suministro. Monte el silenciador de la siguiente manera:

- Extraiga el silenciador y las almohadillas de espuma suministradas con el aparato.
- Coloca las piezas de espuma en el conducto de entrada de aire (8) situado en la parte trasera del aparato.
- Enrosca el silenciador (9) en la rosca del conducto de admisión de aire y apriétalo a mano hasta que quede bien sujeto.

ⓘAVISO: No inserte nunca las almohadillas de espuma si están deformadas, pues bloquearía el flujo de aire de aspiración.



Fig. 6: Montaje del silenciador

5.4 Conexión de una aspiradora industrial

ADVERTENCIA

Peligro de muerte por electrocución

Toma de corriente con puesta a tierra para la aspiradora industrial externa:

- Cuando el aparato está conectado, existe riesgo de electrocución al tocar la toma de corriente con puesta a tierra prevista para la aspiradora industrial externa.
- **Desconecte el aparato antes de conectar la aspiradora industrial externa.**



PRECAUCIÓN

Peligro de expulsión de objetos

Conexión de aire comprimido en lugar de una aspiradora industrial:

- Si se conecta aire comprimido a una de las dos boquillas de aire, la tapa del tamiz y el tamiz analítico pueden salir despedidos.
- **¡El aparato no debe funcionar con aire comprimido!**

El aparato solo puede funcionar con una aspiradora industrial conectada. Esta recibe la corriente del aparato y se conecta automáticamente a través del control de software al comienzo del proceso de tamizado. Algunas aspiradoras industriales disponen de varios modos. Para su uso en un proceso de tamizado a chorro de aire, se recomienda el modo normal, sin función de

golpeteo. Los siguientes modelos adecuados se encuentran disponibles en Retsch GmbH como accesorios:

- Nilfisk Attix 33, artículo especial Retsch GmbH (230 V, 110 V)

NOTA: El uso de modelos de aspiradoras industriales distintos a los recomendados por Retsch GmbH puede provocar daños en el aparato.

Conecte la aspiradora industrial y el aparato tal y como se describe a continuación:

- Enchufe el adaptador PowerCon en la conexión de alimentación eléctrica de la aspiradora (5) situada en la parte trasera del aparato.
- Conecta el tubo de aspiración de la aspiradora industrial al conducto de salida de aire (10) del aparato.



Fig. 7: Conexión de una aspiradora industrial

Tenga en cuenta los siguientes puntos al utilizar la aspiradora:

- Antes de utilizarla, seleccione el modo (sin función de percusión) de la aspiradora.
- Coloca la bolsa de la aspiradora y comprueba su nivel de llenado periódicamente. Vacíe la bolsa cuando sea necesario.
- Limpia los filtros con regularidad. Se recomienda seleccionar el modo con función de percusión en la aspiradora, retirar el tubo de aspiración del conducto de salida de aire y taparlo. A continuación, enciende la aspiradora y espera a que complete unos cuantos ciclos de aspiración. Desactiva de nuevo la función de sacudida y apaga la aspiradora. Siga las instrucciones que figuran en el manual de uso de la aspiradora. El funcionamiento de la aspiradora se explica en el capítulo [Área de trabajo: poner en marcha y detener la aspiradora](#).

NOTA: A continuación se enumeran los parámetros para la conexión de una aspiradora. No asumimos ninguna responsabilidad por daños materiales o personales causados por la conexión de un modelo de aspiradora no recomendado por Retsch GmbH. Se pueden autorizar otros modelos de aspiradoras a petición, tras la correspondiente aprobación técnica. Aparte de los modelos autorizados, cualquier modificación de la aspiradora deberá consultarse con Retsch

desde el punto de vista técnico. Las adaptaciones eléctricas deberán ser llevadas a cabo exclusivamente por electricistas cualificados.

⚠ ADVERTENCIA: Si se utiliza una aspiradora industrial con arranque suave (al poner en marcha la aspiradora, se modera la potencia para evitar corrientes de arranque elevadas), pueden generarse riesgos eléctricos. Antes de poner en marcha la aspiradora industrial, lea el manual de instrucciones correspondiente.

Especificaciones de la aspiradora	
Interfaz (en el aparato)	PowerCon
Fabricantes compatibles, incluido producto	Nilfisk Attix 33, artículo especial Retsch GmbH (230 V, 110 V) Se pueden autorizar otros modelos de aspiradoras a petición, tras la correspondiente aprobación técnica.
Potencia	1400 W
Tecnología de aspiración	Estándar: aspiradora de bolsa, aspiradora de golpeteo
Tecnología de accionamiento	Motor universal
Tensión	Depende de la tensión de red, datos en la placa de características 230 V 1~, 50/60 Hz; 110 V 1~, 50/60 Hz
Potencia aparente máx.	1500 VA
Corriente de arranque máx.	15 A
Tecnología de regulación	Regulación por corte de fase
Aspiradora con arranque suave (softstart)	No permitido, solo se pueden utilizar aspiradoras sin arranque suave
Regulación interna de la velocidad de la aspiradora	No permitido
Flujo de aspiración de aire, caudal de aire	aprox. 4.500 l/min
Flujo de aspiración de aire, dimensiones de la conexión	Diámetro interior 32 mm, profundidad máxima de la conexión de aspiración 60 mm
Conexión de enchufe (en el lado de la máquina)	Neutrik PowerCon NAC3MPXXB
Conexión de enchufe (en el lado de la aspiradora)	Neutrik PowerCon NAC3FXXB-W-S

📘 NOTA: La conexión a sistemas de aspiración de aire o a conexiones domésticas solo está permitida tras haberlo consultado técnicamente con Retsch. Pueden producirse errores inesperados. Al conectarse a un sistema de aspiración de aire, la regulación y el control automáticos de la presión negativa se desactivan. No se garantiza un control y una regulación precisos de la presión del proceso en los sistemas de aire de aspiración y las conexiones domésticas. Los usuarios deben encender y apagar el equipo por sí mismos. Se desconoce el

momento en que se activa y se desactiva, es decir, el proceso no es reproducible. y no se tienen en cuenta los límites de presión de advertencia. No se garantiza la precisión del proceso cuando se utilizan sistemas de aire de aspiración.

6 Manejo del aparato

Siga las instrucciones que figuran en este capítulo para utilizar el aparato correctamente, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

⚠ ADVERTENCIA

Manipulación de alimentos, productos farmacéuticos y cosméticos

Productos analizados:

- No está permitido el consumo, uso o comercialización de los alimentos, productos farmacéuticos y cosméticos analizados con el aparato.
- **Elimine estas sustancias conforme a la normativa vigente.**

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de explosión o incendio

Atmósfera potencialmente explosiva:

- El aparato no es apto para su uso en atmósferas con riesgo de explosión. El uso del aparato en una atmósfera con riesgo de explosión puede provocar lesiones por explosión o incendio.
- **El aparato no debe utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas.**



⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de explosión o incendio

Propiedades variables de las muestras:

- Las propiedades y, por tanto, la peligrosidad de la muestra pueden cambiar durante el proceso de tamizado.
- **El aparato no debe utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas.**



⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones personales

Material de muestra peligroso para la salud:

- Según la peligrosidad del material de muestra, deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar lesiones personales.
- Utilice el equipo de protección individual adecuado cuando trabaje con material de molienda que pueda suponer un riesgo para la salud.
- **Tenga en cuenta las fichas de datos de seguridad del material de muestra.**



i AVISO

Ámbito de aplicación del aparato

Funcionamiento prolongado:

- Este equipo de laboratorio está diseñado para su funcionamiento en un solo turno de ocho horas con un régimen de trabajo del 30%.
- **El aparato no debe utilizarse como máquina de producción o para un funcionamiento continuo.**

i AVISO

Daños en el aparato por la acción de líquidos

Penetración de líquidos en el interior del aparato:

- Los componentes mecánicos y electrónicos pueden sufrir daños y ya no se garantiza el correcto funcionamiento del aparato.
- **¡No se debe realizar tamizado en húmedo con este aparato!**

i AVISO

Daños en la báscula y en la junta inflable

No colocar unidades suplementarias en el canal de entrada de aire

- Si se aspira aire caliente al aparato, la báscula y la junta inflable pueden resultar dañadas, lo cual puede provocar imprecisiones en el valor de pesaje.
- **El canal de entrada de aire debe estar libre y accesible.**
- **Delante del canal de entrada de aire, no se deben montar componentes tales como unidades suplementarias para el calentamiento adicional del aire.**

6.1 Modo de funcionamiento

El proceso de tamizado por chorro de aire se utiliza para determinar la distribución granulométrica de materiales a granel finos y pulverulentos, es decir, con partículas muy pequeñas que resultan difíciles de separar mediante procesos de tamizado convencionales. Existen dos métodos para realizar el tamizado por chorro de aire: el procedimiento estándar y el procedimiento suizo. Ambos métodos se diferencian principalmente en la preparación de la muestra, el tiempo de tamizado y la evaluación. En cada proceso de tamizado se utiliza un tamiz analítico para dividir la muestra introducida en dos fracciones (granos más grandes y granos más pequeños que la abertura de malla). La realización de varios procesos de tamizado con tamices de diferentes aberturas de malla permite subdividir una muestra en tantas fracciones como se desee.

El movimiento del material de muestra sobre el tejido del tamiz se consigue mediante un chorro de aire rotatorio: durante el proceso de tamizado, el tamiz analítico en sí no se mueve. Una aspiradora industrial conectada al aparato genera un vacío (presión negativa) en la cámara de tamizado al aspirar el aire ambiente. El chorro de aire así generado sale a gran velocidad por la tobera ranurada rotativa y dispersa el material de muestra depositado en el tejido del tamiz desde abajo. Por encima del tejido del tamiz, el chorro de aire se distribuye por toda la superficie del tamiz analítico y es aspirado a baja velocidad a través del tejido. La fracción fina del material de muestra es transportada a través de las mallas del tamiz y aspirada con ayuda de la aspiradora industrial. Opcionalmente, las partículas finas pueden recogerse en un separador ciclónico.

6.1.1 Tamizado conforme al procedimiento estándar

En el procedimiento estándar se trabaja con la masa total definida de una muestra, la cual se coloca sobre el tamiz más fino. Tras el tamizado, se retira el residuo que ha quedado en el tamiz, se pesa y, a continuación, se transfiere al siguiente tamiz más grueso. Este proceso se repite varias veces hasta que se han tamizado todas las fracciones. De este modo, una sola muestra se separa por etapas y la suma de los pesos resultantes equivale a la distribución granulométrica completa.

6.1.2 Tamizado conforme al procedimiento suizo

En el procedimiento suizo se trabaja con cantidades parciales idénticas de una muestra total. Cada muestra parcial se tamiza por separado en un tamiz. El pesaje posterior se realiza individualmente por tamiz, y no se transfiere la muestra de un tamiz a otro. Así que se genera un valor individual para cada tamiz, por ejemplo, proporción >90 µm, >63 µm, etc.

6.2 Realización de un tamizado

En este capítulo se explica el proceso estándar de tamizado. El aparato dispone de distintos modos para realizar un tamizado. Así pues, corresponde al usuario decidir si desea realizar un tamizado con o sin parámetros predefinidos. A continuación se describen los pasos necesarios para comprender el proceso en general:

- Determinar el peso en vacío del tamiz analítico.
- Colocar la muestra en el tamiz analítico y realizar el pesaje. Asegúrese de no sobrepasar la cantidad máxima de carga.
- Determinar el peso en vacío de la tapa del tamiz.
- Ajustar los parámetros deseados para el tamizado.
- Iniciar el proceso de tamizado.
- Tras terminar el proceso de tamizado, pesar el tamiz analítico, incluida la tapa y la fracción de muestra que queda en el tamiz.
- Determinar el peso de la fracción de muestra a partir de los valores de pesaje calculados previamente (peso después del tamizado menos el peso en vacío del tamiz analítico y de la tapa del tamiz).

6.2.1 Función de la báscula interna

El aparato dispone de una báscula interna que registra todos los procesos de pesaje durante el tamizado. Para ellos, se registran los pesos individuales de los componentes (tamiz, tapa) y el peso de la muestra antes y después del tamizado. Para garantizar que se registren los valores correctos, la balanza se tara automáticamente antes de cada pesaje. El proceso se compone, en detalle, de los siguientes pasos:

- Si el tamiz y la tapa están montados, retirarlos. A continuación se realizará el tarado automático de la báscula.
- Colocar el tamiz y guardar el valor de pesaje. A continuación se realizará el tarado automático de la báscula.
- Verter la muestra y guardar el valor de pesaje. A continuación se realizará el tarado automático de la báscula.
- Colocar la tapa del tamiz y guardar el valor de pesaje.
- Realizar el tamizado. A continuación se realizará el tarado automático de la báscula.
- Levantar el tamiz, incluida la tapa y la fracción de muestra que queda en él.

Para garantizar que la báscula interna pueda obtener valores de pesaje correctos, durante la instalación y el uso deberán tenerse en cuenta las siguientes indicaciones:

- Colocación de la máquina en un entorno tranquilo y sobre una base firme.
- Evitar influencias externas tales como viento, vibraciones, golpes o sacudidas.
- Nivelación (alineación horizontal del aparato).
- Evitar las fluctuaciones de temperatura y la radiación solar.
- Evitar influencias electrostáticas.
- Ajuste periódico de la balanza
-  **CONSEJOS Y TRUCOS:** El aparato incluye, como equipamiento básico, una báscula integrada. Para mediciones con requisitos de precisión muy elevados (precisión de lectura superior a $d = 0,01$ g), se recomienda utilizar una balanza de laboratorio de precisión externa de un fabricante de renombre.

6.2.2 Recomendaciones sobre los parámetros del proceso (cantidad de muestra, tiempo de tamizado, presión negativa, velocidad de la tobera)

En función de las propiedades de un tamiz y, en particular, de su abertura de malla, los siguientes valores sirven de orientación para obtener resultados de tamizado plausibles y repetibles.

Abertura de malla	Carga máxima	Presión negativa	Velocidad de la tobera	Tiempo de tamizado
32 μ m	15 ml	3200 Pa	20 rpm	6 min
45 μ m	20 ml	3200 Pa	20 rpm	5 min
63 μ m	25 ml	3000 Pa	20 rpm	4 min
100 μ m	30 ml	2500 Pa	20 rpm	3 min
150 μ m	40 ml	2500 Pa	20 rpm	3 min

Abertura de malla	Carga máxima	Presión negativa	Velocidad de la tobera	Tiempo de tamizado
250 µm	50 ml	2000 Pa	20 rpm	2 min
315 µm	50 ml	2000 Pa	20 rpm	2 min
400 µm	50 ml	2000 Pa	20 rpm	2 min

6.3 Conexión y desconexión del aparato

ADVERTENCIA

Peligro de muerte por electrocución

Cable de alimentación dañado:

- El uso del aparato con el cable de alimentación o el enchufe dañados puede provocar lesiones mortales por electrocución.
- **Antes de utilizar el aparato, compruebe que el cable de alimentación y el enchufe no están dañados.**
- **Nunca utilice el aparato con un cable de alimentación o un enchufe dañados.**



Conecte el aparato de la siguiente manera:

- Compruebe si el aparato está correctamente conectado a la red eléctrica.
- Encienda el aparato con el interruptor principal situado en la parte trasera del mismo.

Desconecte el aparato de la siguiente manera:

- Apague el aparato con el interruptor principal situado en la parte trasera del mismo cuando no se esté ejecutando ningún proceso de tamizado.

6.4 Colocación del tamiz analítico

El aparato está diseñado para tamices analíticos con un diámetro exterior de 203 mm (8") y una altura de 50 mm (2") o 25 mm (1"). También se pueden utilizar tamices analíticos con un diámetro exterior de 200 mm en combinación con un anillo adaptador.

- Coloque el tamiz analítico (1.1) con diámetro de 203 mm (8") directamente sobre la cámara de tobera (1).
- Para el tamiz analítico con diámetro de 200 mm, coloque primero el anillo adaptador en la cámara de tobera y, a continuación, coloque el tamiz analítico.

¡NOTA: Al colocar el filtro, asegúrate de no tocar la boquilla del aparato. De lo contrario, la báscula interna podría mostrar valores de pesaje incorrectos.

¡AVISO: Solo con una combinación adecuada de tamiz analítico y anillo adaptador, así como tapa del tamiz, se puede generar la presión negativa necesaria en la cámara de tobera y, por tanto, iniciarse el proceso de tamizado.

¡AVISO: Cada tamiz analítico Retsch está provisto de un anillo tórico que sirve de junta para generar la presión negativa necesaria durante el tamizado.



Fig. 8: Colocación del tamiz analítico de 203 y 200 mm

6.5 Colocación de la tapa del tamiz

Para los tamices analíticos se dispone de cuatro variantes distintas de la tapa del tamiz. Estas se distinguen por su forma y su diámetro, y deben elegirse en función del tamiz analítico utilizado.

- Coloque la tapa (1.2) sobre el tamiz analítico (1.1) según el diámetro exterior y la altura del tamiz.

¡NOTA: Solo si se utiliza una combinación adecuada de tamiz de análisis y tapa del tamiz se puede generar la presión negativa necesaria en la cámara de la boquilla y, de este modo, iniciar el proceso de tamizado.



Fig. 9: Colocación de la tapa del tamiz

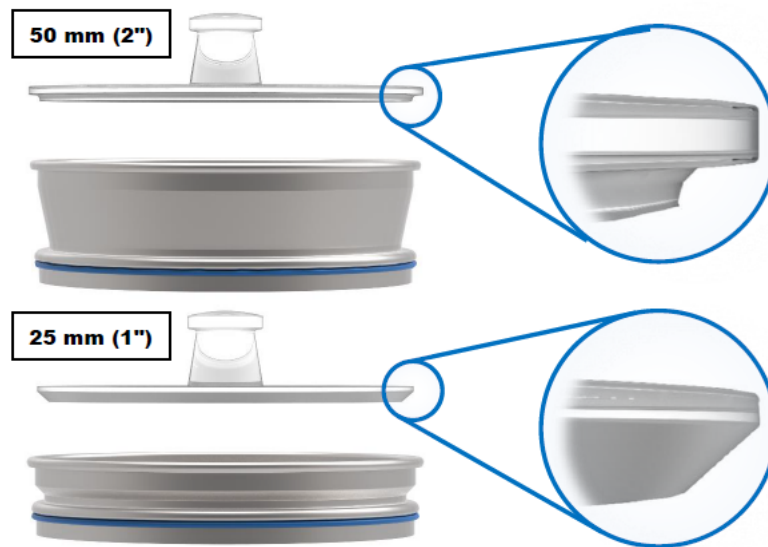


Fig. 10: Diferencias entre las tapas del tamiz

Tenga en cuenta la inscripción correspondiente en las tapas del tamiz:

Inscripción	Diámetro exterior	Altura del tamiz	Anillo adaptador
8 inch x 2 inch (50 mm)	203 mm (8")	50 mm (2") 25 mm (1")	no
8 inch x 1 inch (25 mm)	203 mm (8")	25 mm (1")	no
200 mm x 50 mm	200 mm	50 mm (2") 25 mm (1")	sí
200 mm x 25 mm	200 mm	25 mm (1")	sí

6.6 Uso del martillo de seguridad

Para retirar los restos del material de muestra que se hayan adherido a la parte inferior de la tapa del tamiz durante el proceso de tamizado, se puede utilizar el martillo de seguridad incluido en el suministro.

- Con el proceso de tamizado en marcha, golpee ligeramente la tapa con el martillo de seguridad.

NOTA: Los golpes demasiado fuertes con el martillo de goma pueden provocar un desgaste prematuro del material de la tapa, por ejemplo, en forma de grietas.



Fig. 11: Ligeros golpecitos con el martillo de seguridad

6.7 Conexión de componentes externos

A la hora de manejar el aparato e introducir y transferir datos, además de la pantalla táctil y el uso de las básculas internas, hay otras opciones disponibles mediante la conexión de componentes externos. Por ejemplo, la pantalla también se puede manejar utilizando un ratón. La introducción de datos se puede llevar a cabo con un teclado o un lector de códigos de barras. Para registrar y transferir los valores de pesaje, hay ciertos modelos de básculas que son compatibles con el aparato. Se pueden conectar al aparato los siguientes componentes:

- Teclado
- Ratón de ordenador
- Báscula
- Lector de códigos de barras

Para conectar los componentes externos al dispositivo, en la parte trasera hay disponibles interfaces que permiten la transmisión de datos. La comunicación entre los componentes externos y el aparato se basa en los denominados protocolos de comunicación. Por lo general, en el caso de los teclados, ratones y lectores de códigos de barras habituales en el mercado, solo hay que tener en cuenta la configuración de idioma específica del país. La comunicación con balanzas conectadas externamente se basa en estructuras más complejas y solo puede garantizarse para las balanzas o familias de balanzas recomendadas por la Asociación Alemana de Fabricantes de Balanzas (Retsch GmbH). Tenga en cuenta la información proporcionada en los capítulos correspondientes.

6.7.1 Conexión de un teclado, un ratón o un lector de códigos de barras externo

La conexión de un teclado, un ratón o un lector de códigos de barras externo se realiza a través de los puertos USB situados en la parte trasera del aparato. Se recomienda utilizar componentes inalámbricos que permitan combinar el teclado y el ratón. Si el número de puertos disponibles no es suficiente, se pueden crear más utilizando un hub de puertos USB. Tenga en cuenta que, si utiliza hubs de puertos USB de cierto tamaño, podría ser necesaria una fuente de alimentación independiente.

Conecte un teclado, un ratón o un lector de códigos de barras externo de la siguiente manera:

- Conecte el cable USB del componente externo a uno de los puertos USB (12) situados en la parte trasera del aparato.
- En el caso de los lectores de códigos de barras, siga las instrucciones sobre la configuración de idioma que se facilitan en el manual del fabricante. El idioma debe estar configurado en inglés para que los caracteres se lean correctamente.
- En el caso de los teclados, tenga en cuenta la distribución. Solo es compatible la distribución de teclado QWERTY (inglés).

Especificaciones del ratón y el teclado	
Interfaz (en el aparato)	USB 2.0
Fabricantes compatibles, incluido producto	Recomendación: dispositivos compatibles con Logitech Unifying (administración de varios dispositivos a través de un puerto USB)
Configuración de idioma	Formato de teclado QWERTY Consulte la información del fabricante sobre la configuración de idioma.

Especificaciones del lector de códigos de barras	
Interfaz (en el aparato)	USB 2.0
Fabricantes compatibles, incluido producto	Lector de código de barras USB, Delock, modelo: 90557 Lector de códigos de barras USB, serie Datalogic Quickscan 2500, modelo: DL QW2520 Lector de código de barras USB, Honeywell, modelo: XP1950g
Configuración	Modo HID
Tipo de código de barras	1D, 2D
Configuración de idioma	Inglés Consulte la información del fabricante sobre la configuración de idioma

6.7.2 Conexión de una báscula externa

La conexión de una báscula externa se realiza a través del puerto serie USB situado en la parte trasera del aparato. Dado que la comunicación entre la báscula externa y el aparato se basa en protocolos de comunicación individuales, tenga en cuenta la información sobre los modelos de básculas compatibles.

Conecte una báscula externa de la siguiente manera:

- Conecta el cable USB de la báscula externa a uno de los puertos USB (12) situados en la parte trasera del dispositivo.
- En los ajustes del aparato, en el panel Administrador de dispositivos, seleccione el uso de una báscula externa. Para más información, consulte el capítulo [Área de trabajo Settings](#).

Especificaciones de la báscula externa	
Interfaz (en el aparato)	Serie USB
Fabricantes compatibles, incluida gama de productos	Mettler Toledo: serie MX (protocolo MT SICS) Sartorius: Practum, Quintix Kern: línea IoT (protocolo KCP)

ⓘ AVISO: En caso necesario, el modelo de báscula externa deberá configurarse previamente para la comunicación. Para ello, siga las instrucciones del fabricante.

7 Control del aparato

El control del aparato se realiza mediante la pantalla táctil integrada, la cual también es apta para su manejo con guantes o con un lápiz táctil (touchpen). Asimismo, el manejo también puede realizarse conectando un teclado y un ratón externos. En el capítulo [Conexión de componentes externos](#) se ofrece más información sobre la conexión de un teclado y un ratón.

A través de la interfaz de menú se puede acceder a todas las funciones para realizar un tamizado, analizar los resultados de medición y hacer ajustes en la configuración.

La versión de software del aparato dependerá de la variante adquirida: AS 200 jet pro o AS 200 jet pharma. La variante AS 200 jet pharma es una extensión de la AS 200 jet pro. La versión pharma incluye todas las funciones de la versión pro y, además, ofrece acceso a la administración de usuarios, la función de registro y los ajustes de seguridad asociados.

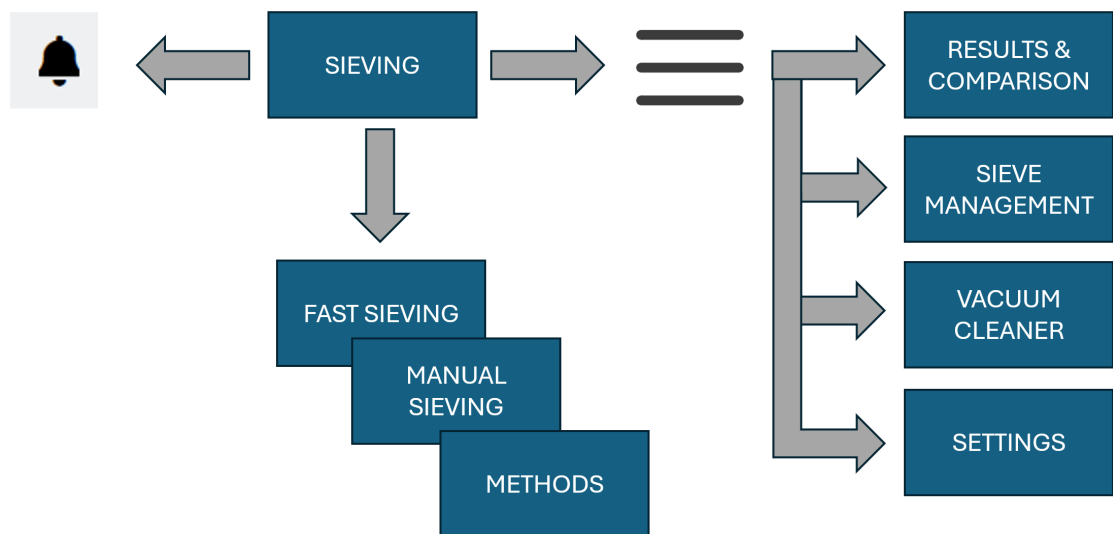


Fig. 12: Guía esquemática de menús



Las ilustraciones de este manual se han creado basándose en la versión en inglés. Para facilitar la comprensión, en todas las versiones de este manual se utilizan los términos ingleses. Por lo tanto, los nombres podrían diferir de los que aparecen en las versiones traducidas del software.

7.1 Interfaz de menú de la pantalla táctil

La interfaz de menú de la pantalla táctil se divide en las siguientes áreas:

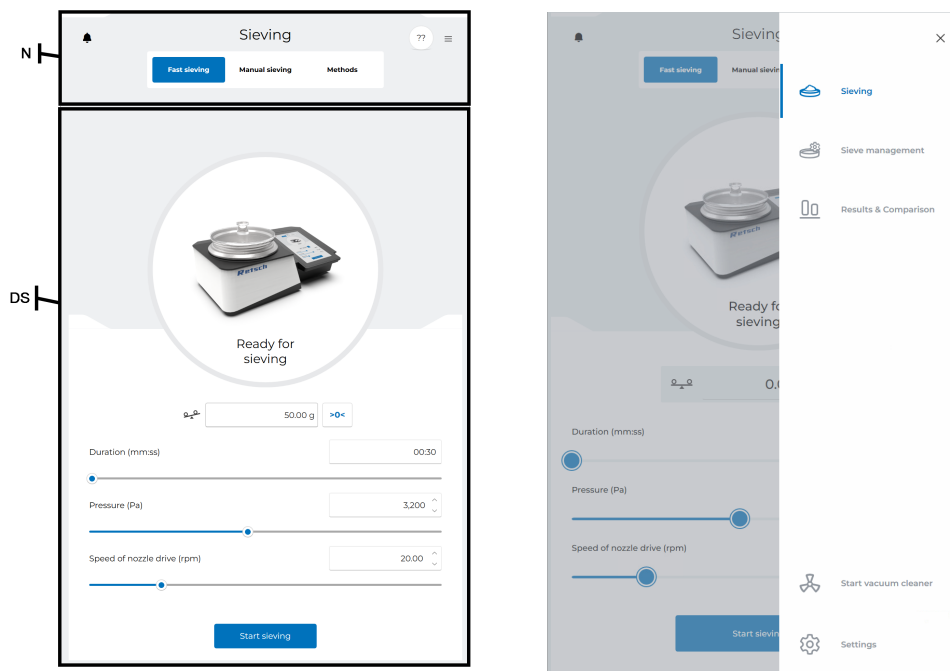


Fig. 13: Distribución de la interfaz del menú (izquierda), menú superpuesto abierto (derecha)

	Área	Función
N	Navegación	En el área de Navegación se puede acceder al menú Notification y al menú Overlay. Desde el menú Overlay se puede acceder a las áreas de trabajo y a otros ajustes: ◦ Sieving ◦ Sieve management ◦ Results & Comparison ◦ Vacuum cleaner ◦ Settings Dentro de un área de trabajo, se puede navegar por los submenús seleccionando los paneles. El panel activo o seleccionado en cada momento aparecerá resaltado en azul. Para cambiar de panel, seleccione el botón correspondiente.
DS	Datos y control	En el área Datos y control se muestra el contenido correspondiente, dependiendo de la opción seleccionada en el menú Overlay. Entre otras cosas, los parámetros y datos generados durante un tamizado que, posteriormente, pueden analizarse, así como los ajustes. Además, se lleva a cabo la introducción de datos mediante el teclado, así como el control del aparato durante un tamizado.

7.2 Botones generales de las áreas de trabajo

En las áreas de trabajo hay disponibles varios botones para diferentes funciones. A continuación se explican los botones que más se utilizan y que son de aplicación general. Además, en los

capítulos correspondientes de las áreas de trabajo se explican botones individuales.

Icono	Denominación	Función
	Menú Overlay	Acceso a las áreas de trabajo y otros ajustes.
	Iniciar tamizado	Inicio de un tamizado en el panel Fast sieving con los parámetros configurados.
	Iniciar medición	Inicio de una medición en el panel Manual sieving o Methods con los parámetros almacenados de la fila seleccionada. La medición se realiza en modo guiado según un esquema de desarrollo preestablecido.
	Detener tamizado	Detener un tamizado y finalizar la medición. Los valores almacenados temporalmente se perderán y no podrán recuperarse.
	Pausar tamizado	Pausar un tamizado pudiendo reanudar el proceso de tamizado posteriormente.
	Reanudar tamizado	Reanudar un tamizado pausado. La medición finaliza en modo guiado.
	Aceptar	Confirmar una entrada, un paso o una acción para continuar.
	Obtener valor de pesaje	Obtención del valor de pesaje actual de la báscula interna o externa conectada e introducción en el campo contiguo.
	Valor de pesaje estable o inestable	Indica si el valor de pesaje enviado por la báscula está sujeto a fluctuaciones (inestable) o se ha estabilizado en un valor (estable). Válido cuando se utiliza la báscula interna o la báscula externa conectada.
	Tara	Tarar el valor de pesaje de la báscula interna o externa conectada.
	Editar	Edición de los parámetros de un tamiz o un método.
	Más	Abrir más botones.
	Atrás	Cerrar la vista de edición para volver a la lista de paneles, siempre y cuando no se hayan realizado cambios.
	Guardar como	Guardar otro método cambiando el nombre de un método ya creado. Sobrescribir un método existente cambiando los parámetros de un método ya creado. Está atenuado en gris por defecto y solo se activa cuando se ha cambiado al menos un parámetro.
	Guardar	Guardar un método o un tamiz con los parámetros completamente definidos. Está atenuado en gris por defecto y solo se activa cuando se han definido todos los parámetros.
	Deshacer	Eliminar todos los cambios no guardados. Está atenuado en gris por defecto y solo se activa cuando se han realizado cambios.
	Eliminar	Eliminar un método seleccionado en el menú lateral. Eliminar tamices asignados a un método. Eliminar tamices en Sieve management .

Icono	Denominación	Función
	Desactivar (gris) o activar (azul) el control deslizante	Activar o desactivar un parámetro o una función.
	Selección activa o no activa	Muestra el estado de la selección de filas (por ejemplo, tamices o resultados) en una lista.
	Eliminar selección	Se muestra en la barra de título de una tabla cuando se ha seleccionado al menos una fila. Al hacer clic, se anula la selección.
	Cambio no guardado	Los cambios en los parámetros pendientes de guardar se marcan con un punto rojo en el margen izquierdo de la fila. La marca desaparece si se deshace o se guarda el cambio.
	Valor no aceptado y falta valor	Identifica la introducción de valores no aceptados o la falta de algún valor en campos de entrada obligatoria. Mientras se muestre el icono, no se podrá guardar la entrada.
	Cerrar	Cierra el menú o la vista actualmente abiertos y cancela la acción actual. Si no se han guardado los datos hasta ese momento, se perderán.
	Vista previa de impresión	Abre el menú de vista previa de impresión y permite realizar ajustes adicionales.
	Exportar	Exportar la vista actual a uno de los formatos disponibles.
	Guardar en el portapapeles	Copiar la vista actual en el portapapeles.
	Activar (azul) o desactivar (gris) marcado en color de filas de tabla	Activar o desactivar fondo de color para filas alternas de una tabla.
	Eje X lineal y eje Y lineal	Ajuste de escala de los ejes X e Y en la vista lineal del diagrama.
	Eje X logarítmico y eje Y lineal	Ajuste de escala del eje X en la vista logarítmica y del eje Y en la vista lineal del diagrama.

Icono	Denominación	Función
	Eje X logarítmico y eje Y logarítmico	Ajuste de escala del eje X y del eje Y en la vista logarítmica del diagrama.
	Distribución RRSB	Representación de la distribución acumulativa Q_3 en la rejilla RRSB, incluida la línea límite al 63,2%.
	Eje Y con distribución acumulativa Q_3	Representación del resultado para la distribución acumulativa Q_3 en el primer eje Y (izquierda) del diagrama.
	Eje Y con distribución acumulativa de residuos $1-Q_3$	Representación del resultado para la distribución acumulativa de residuos $1-Q_3$ en el primer eje Y (izquierda) del diagrama.
	Eje Y con distribución de frecuencias q_3	Representación del resultado para la distribución de frecuencias q_3 en el primer eje Y (izquierda) del diagrama.
	Eje Y con fracción p_3	Representación del resultado para la fracción p_3 en el primer eje Y (izquierda) del diagrama.

7.2.1 Teclado

Para la introducción de datos, se ha integrado un teclado en la interfaz del menú. Este se abre automáticamente en la parte inferior de la pantalla cuando se selecciona un campo de texto. El teclado se puede abrir en cualquier momento mediante un «toque de tres puntos», que consiste en tocar la pantalla simultáneamente con tres dedos. Las siguientes funciones se pueden realizar con el teclado:

- Introducir letras, números y caracteres especiales.
- Copiar , cortar  y pegar 
- Modificaciones de los valores de los campos de entrada con formato numérico: Aumentar el valor , Disminuir el valor 

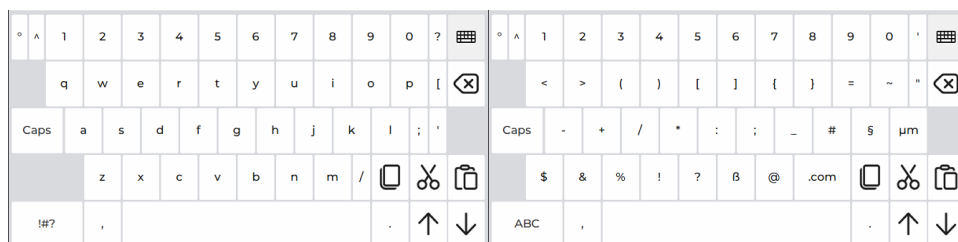


Fig. 14: Distribución del teclado

7.3 Área de trabajo Sieving

Para acceder al área de trabajo *Sieving*, abra el menú Overlay  y seleccione el botón. El menú Overlay se cerrará automáticamente y la pantalla cambiará al área de trabajo

seleccionada. El área de trabajo contiene tres paneles distintos, cada uno de los cuales representa un modo de tamizado:

- Fast sieving
- Manual sieving
- Methods

7.3.1 Panel Fast sieving

En el modo de tamizado **Fast sieving** se pueden llevar a cabo tamizados sin seleccionar previamente los tamices creados. Este modo está concebido para tamizados sencillos y rápidos en los que no es necesario almacenar los parámetros y resultados del tamizado ni generar un informe. La báscula interna está disponible para los resultados de pesaje. No se realizan cálculos a partir de los valores de pesaje, ya que no se garantiza el proceso de pesaje necesario. Para obtener resultados de pesaje precisos, se debe utilizar el modo de tamizado **Manual Sieving** o **Methods**. Los parámetros del proceso de tamizado se ajustan manualmente mediante los mandos. Se pueden ajustar los siguientes parámetros:

- Duration
- Pressure
- Speed of nozzle drive

Los parámetros se ajustan deslizando el control sobre la barra. El valor ajustado actualmente se muestra en el borde derecho de la pantalla. El tamizado se inicia con el botón **Start sieving** y se puede pausar o detener mientras se está realizando.

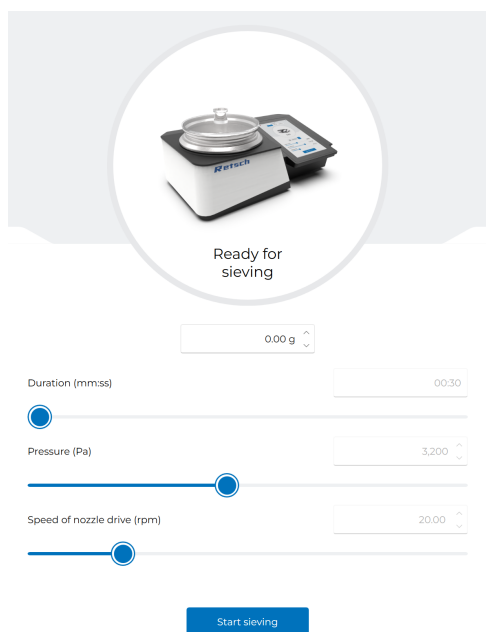


Fig. 15: Área de trabajo Fast sieving

7.3.2 Panel Manual sieving

El modo de tamizado **Manual sieving** resulta adecuado para tamizados en los que se utiliza un tamiz específico con parámetros asignados (sección de la columna de tamices). El proceso de

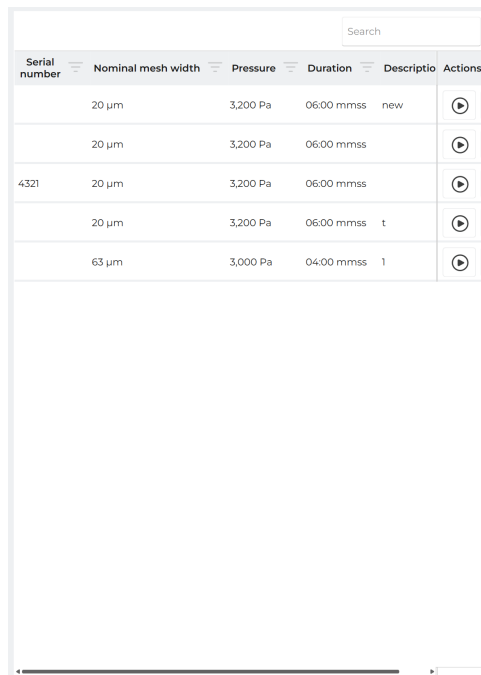
tamizado sigue un esquema fijo que guía automáticamente al usuario (Guided Sieving). A partir de los valores de pesaje determinados, se calculan automáticamente los parámetros típicos en el marco de una caracterización de partículas.

El panel contiene una lista de todos los tamices creados previamente en el área de trabajo **Sieve management** que, por tanto, se pueden utilizar para realizar el tamizado. En caso de que la instalación sea nueva, la lista estará vacía. En la vista de lista solo se ve una parte de los parámetros que definen un tamiz. Para ver o editar todos los parámetros, haga clic en el botón  en la fila del tamiz correspondiente. Cualquier cambio que se realice en un tamiz será visible en el área de trabajo **Manual sieving** y **Sieve management**.

Para buscar un tamiz concreto, puede utilizar el campo de búsqueda situado encima de la lista de tamices. Los caracteres introducidos en él buscarán coincidencias en todas las columnas de la lista. El resto de los parámetros no se tendrán en cuenta en la búsqueda. Cada coincidencia se resaltará en color y se filtrará la lista. Si no se encuentra ninguna coincidencia, la lista permanecerá vacía.

Para llevar a cabo un tamizado, proceda de la siguiente manera:

- Busque en la lista el tamiz que debe utilizarse para el tamizado. Si no hay ningún tamiz disponible o no está disponible el tamiz deseado, vaya al área de trabajo **Sieve management** y cree allí un tamiz. Encontrará más información en el capítulo [Área de trabajo Sieve management](#).
- Para iniciar el proceso de tamizado, haga clic en el botón  en la fila del tamiz que debe utilizarse para el tamizado. Para iniciar el proceso, también puedes seleccionar la línea del tamiz deseado haciendo doble clic en ella.
- El proceso de tamizado se inicia en Guided Sieving. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla táctil. Una vez finalizado con éxito, se mostrará un extracto del resultado.
- El proceso de tamizado se puede cancelar en cualquier momento haciendo clic en el botón  situado en el borde superior derecho de la pantalla. Con ello, todos los datos almacenados temporalmente hasta ese momento se perderán y no podrán recuperarse.



Serial number	Nominal mesh width	Pressure	Duration	Descriptio	Actions
	20 µm	3,200 Pa	06:00 mmss	new	▶
	20 µm	3,200 Pa	06:00 mmss		▶
4321	20 µm	3,200 Pa	06:00 mmss		▶
	20 µm	3,200 Pa	06:00 mmss	t	▶
	63 µm	3,000 Pa	04:00 mmss	1	▶

Fig. 16: Área de trabajo Manual sieving

7.3.3 Panel Methods

El modo de tamizado **Methods** resulta adecuado para tamizados en los que se utilizan varios tamices con parámetros asignados y datos específicos de la muestra para calcular el resultado. El proceso de tamizado sigue un esquema fijo que guía automáticamente al usuario (Guided Sieving). A partir de los valores de pesaje determinados, se calculan automáticamente los parámetros típicos en el marco de una caracterización de partículas. Todos los datos se almacenan y pueden volver a consultarse más adelante y compararse con otros resultados.

El panel contiene una lista de todos los métodos creados previamente y que, por tanto, se pueden utilizar para realizar el tamizado. En el caso de una instalación nueva, la lista contendrá un método denominado **LAST USED**, que siempre muestra el último método utilizado.

Search		+ Add method
Name	Sample material	Actions
-	-	 
one sieve	-	 
Retsch method	powder	 
sand method	sand	 

Fig. 17: Área de trabajo Methods

7.3.3.1 Iniciar método

Para llevar a cabo un tamizado, proceda de la siguiente manera:

- Busque en la lista el método que debe utilizarse para el tamizado. Si no hay ningún método disponible o no está disponible el método deseado, cree un nuevo método o edite uno ya existente.
- Para iniciar el proceso de tamizado, haga clic en el botón  en la fila del método que debe utilizarse para el tamizado. Si no se ha añadido ningún tamiz al método, el botón de inicio permanecerá deshabilitado. Para iniciar el proceso, también puedes seleccionar la línea del método deseado haciendo doble clic en ella.
- Se inicia el tamizado guiado. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla táctil. Una vez finalizado con éxito el Guided Sieving, se mostrará un extracto del resultado. Los resultados detallados del tamizado se pueden ver en el área de trabajo **Results & Comparison**.

7.3.3.2 Crear y editar método

Para crear un nuevo método, haga clic en el botón **+ Add method**. Los campos obligatorios del método aparecerán cumplimentados con valores a modo de ejemplo.

Para editar los parámetros de un método ya creado, haga clic en el botón  en la fila del método correspondiente. A continuación, seleccione el botón . Cualquier cambio que se realice en los parámetros del método se marcará con un punto rojo junto al parámetro del método. Si se introduce un valor no válido en un campo, el parámetro se marcará con . Si se edita un método ya existente, los cambios se pueden deshacer haciendo clic en el botón . El proceso también

se puede interrumpir haciendo clic en el botón **Back**. Al hacerlo, se perderán todos los datos no guardados.

Un método contiene toda la información necesaria para realizar una medición, así como para el cálculo y la representación del resultado. Cada método consta de las categorías que se mencionan a continuación, en las que se definen los parámetros específicos:

- Basic
- Sample
- Methodology
- Data
- Device

Categoría Basic

En la categoría **Basic** se definen los datos generales para la medición:

- Identifiers
 - Method name
 - Title
 - Method ID
- User informationen
 - Username
 - Department
- Comments

En **Method name**, el método guardado aparece en el panel **Methods**. El nombre del método es único y solo se podrá asignar una única vez. Si se guarda un método con el mismo nombre, se sobrescribirá con el nombre del método ya existente.

Method ID solo se puede actualizar con un valor numérico.

En el área **Comments** se pueden añadir más comentarios a través del botón **Add**. Con el botón **Remove**, se pueden eliminar comentarios individuales. Exceptuando un campo obligatorio, todos los comentarios creados se pueden eliminar simultáneamente con el botón **Clear**.

Categoría Sample

En la categoría **Sample** se definen los datos específicos de la muestra para la medición. Además, se pueden activar asistentes y comprobaciones:

- Characteristics
 - Sample material
 - Sample preparation
 - Density
 - Source
 - Sampling
 - Sample weight
- Sample tolerances and check
 - Weigh-in tolerance
 - Weighing assistant

- Backweighing tolerances
 - Mesh size
 - Expected Overgrain/Undergrain
- Comment

El valor almacenado para *Density* influirá en el cálculo de los resultados. La unidad de densidad no se puede modificar y siempre se indicará en g/cm³. Si se desconoce la densidad de un material en esta unidad, se puede calcular la densidad manualmente. Haga clic en el botón  para abrir la herramienta de cálculo. Esta herramienta se puede utilizar tanto con una báscula interna como con una báscula conectada externamente.

Introduzca la cantidad en volumen en *Sample quantity*. El valor para *Weight* se muestra automáticamente, siempre y cuando se haya seleccionado la báscula interna en los ajustes, y no se puede sobrescribir. Solo si se ha seleccionado y conectado una báscula externa, se mostrará su valor y será posible sobrescribirlo manualmente. Al confirmar con el botón **Ok**, el valor calculado se transmitirá automáticamente al parámetro del método «Densidad». El valor calculado se puede sobrescribir en cualquier momento. Los números introducidos para el cálculo no se guardan.

Calculate density

To determine the density of the material, the volume and weight must be specified.

Sample quantity

60.00 ml

Weight



51.00 g

>0<

Ok

Cancel

Fig. 18: Cálculo de la densidad

Si se introduce un valor para *Sample weight*, se esperará que ese sea el valor de pesaje inicial durante la medición. También servirá como valor de referencia para la *Weigh-in tolerance*. La *Weigh-in tolerance* hace referencia a la comprobación del peso de la muestra al inicio de una medición. Para ello, se compara el valor introducido en el parámetro *Sample weight* con el peso real registrado durante la medición, teniendo en cuenta los datos de tolerancia introducidos. Esta función se activa o desactiva haciendo clic en el control deslizante . Una vez activada la función, se activan los campos de entrada. Si el peso de la muestra registrado durante una medición no coincide con el peso de la muestra introducido previamente, incluida la tolerancia ajustada, se mostrará un mensaje de error y se documentará en el resultado. Esta función solo está disponible si en la configuración, en el panel *Sieve analysis*, se ha seleccionado *Standard* para *Select sieving process*. La función no está disponible en el procedimiento suizo. El *Weighing assistant* ayuda en el pesaje inicial de la muestra para que los tamices no se carguen ni en exceso ni en defecto. En función de la abertura de malla de un tamiz, se definen las cantidades máximas de carga para los tamices conforme a las normas DIN 66165 e ISO 2591. La cantidad mínima de carga se basa en la mínima cantidad parcial representativa. Estos valores

sirven de base para la comprobación por parte del asistente de pesaje. La función se activa o desactiva haciendo clic en el control deslizante . El asistente de pesaje solo está disponible para tamices que se han creado con un número de artículo Retsch en el área de trabajo *Sieve management* que se han asignado al método. Si la carga de un tamiz introducida durante una medición no se ajusta a los requisitos de peso del asistente de pesaje, se mostrará un mensaje de error y se documentará en el resultado.

Las *Backweighing tolerances* hacen referencia a la comprobación automática del peso de la muestra registrado tras el tamizado. Si el peso de la muestra registrado tras una medición no se ajusta a la tolerancia establecida, se documentará bajo la forma de un mensaje de error. La tolerancia se puede activar o desactivar individualmente para cada tamiz asignado al método haciendo clic en el control deslizante . Una vez activada la función, se activan los campos de entrada. Cada tamiz se identifica por medio de su abertura de malla y ese valor se muestra junto a *Mesh size*. En el campo de entrada *Expected Overgrain/Undergrain* se debe introducir como valor de peso la cantidad de muestra que se espera que quede en el tamiz (granulometría mayor) o que pase por el tamiz (granulometría menor). En los campos de entrada *From y To* se puede definir la desviación inferior y superior en porcentaje (tolerancia) respecto del valor de peso indicado encima. Esta función solo está disponible si en la configuración, en el panel *Sieve analysis*, se ha seleccionado una granulometría mayor o una granulometría menor para *Backweighing tolerances*. En función de esta configuración, la denominación del campo de entrada cambiará entre *Expected Overgrain* y *Expected Undergrain*.

Categoría Methodology

En la categoría *Methodology* se definen los datos específicos del proceso de tamizado, así como los tamices:

- Method process
- Sieve analysis
 - Analytical sieve size
 - Test sieves according to standard
 - Sieving aids
 - Sieve check
- Sieving row
- Sieves

La selección del *Method process* influye en el proceso de tamizado con el que se trabaja en Guided Sieving. Si se selecciona Standard, solo será necesario pesar la muestra al comienzo. Para cada tamiz adicional, se toma automáticamente el peso de la muestra registrado en el tamiz anterior. Si se trabaja conforme al proceso suizo, es necesario pesar previamente cada muestra parcial.

Los ajustes para *Analytical sieve size* y *Sieving row* determinan la selección de los tamices que se pueden asignar a un método. Al hacer clic en el botón *Assign sieve*, se abre la lista de los tamices disponibles y se filtra conforme a los ajustes. Si los ajustes del método no coinciden con los valores de un tamiz, este no se mostrará en la lista.

Sieve check permite comprobar durante un proceso de tamizado si realmente se está utilizando el tamiz asignado previamente al método. La comprobación se realiza en función del número de serie del tamiz. Esta función se activa o desactiva haciendo clic en el control deslizante . Si se

activa *Sieve check*, se eliminan todos los tamices del método para el que se ha desactivado *Sieve check* los parámetros de tamizado. Encontrará más información en el capítulo [Área de trabajo Sieve management](#).

Al seleccionar *Sieving row*, se genera una propuesta automática de una secuencia de tamizado adecuada basada en un rango de valores, el cual se puede modificar manualmente. Eso puede dar lugar a cambios en la secuencia de tamizado propuesta. Si el valor de la abertura de malla de la secuencia de tamizado propuesta no coincide con el valor del tamiz, dicho tamiz no podrá seleccionarse para ese método.

Para añadir uno o varios tamices en *Sieves*, haga clic en el botón *Assign Sieves*. Solo se mostrarán para su selección los tamices creados previamente en el [Área de trabajo Sieve management](#) cuyos parámetros coincidan con los ajustes del método. Esos pueden ser los parámetros *Serial number* y *Analytical sieve size*. Si no hay tamices disponibles para su selección, deberán crearse tamices en *Sieve management* deberán modificarse los parámetros del método. Seleccione al menos un tamiz haciendo clic en el botón ☐ situado en el margen izquierdo de la fila del tamiz deseado. El tamiz se añadirá al método como copia, con todos los parámetros asignados en *Sieve management*. Los parámetros del tamiz se pueden ajustar en la categoría *Device*. Un cambio en los parámetros dentro de un método no provocará ningún cambio en los parámetros de *Sieve management*.

Categoría Data

En la categoría *Data*, además de los parámetros de análisis calculados por defecto para el resultado, se definen otros específicos relacionados con la distribución tanto porcentual como real del tamaño de las partículas.

- Percentiles
- Particle sizes

Percentiles permite calcular el tamaño de partícula *x* en un punto determinado de la distribución acumulativa *Q*. En el campo de entrada deberá introducirse el valor de la distribución para el que se calcula el tamaño de partícula correspondiente. El valor calculado se documenta en el resultado. Solo se pueden introducir valores de distribución entre 0% y 100%. Se pueden añadir más campos de entrada con el botón *Add*, y se pueden eliminar campos de entrada individuales con el botón *Remove*. Exceptuando un campo obligatorio, todos los campos de entrada creados se pueden eliminar simultáneamente con el botón *Clear*.

Particle sizes permite calcular el valor de distribución *Q* para un tamaño de partícula determinado *x*. En el campo de entrada deberá introducirse el tamaño de partícula para el que se calcula el valor de distribución correspondiente. El valor calculado se documenta en el resultado. Se pueden añadir más campos de entrada con el botón *Add*, y se pueden eliminar campos de entrada individuales con el botón *Remove*. Exceptuando un campo obligatorio, todos los campos de entrada creados se pueden eliminar simultáneamente con el botón *Clear*.

Categoría Device

En la categoría *Device* se definen los datos específicos del tamiz y del aparato relativos al tamizado.

- Mesh size configurations
 - Mesh size
 - Sieving time
 - Neg. pressure target value
 - Speed of nozzle drive
- Parameters
 - Pressure warning upper limit
 - Pressure warning lower limit
- Custom parameters

Los ajustes del área *Mesh size configurations* definen los parámetros de los tamices para cada uno de los procesos de tamizado que aparecen en Guided Sieving. Los valores solo se pueden actualizar si se ha asignado al menos un tamiz al método. Cada tamiz se identifica por su abertura de malla definida y ese valor se muestra junto a *Mesh size*. Para cada tamiz, se genera automáticamente una propuesta para los parámetros *Sieving time*, *Neg. pressure target value* y *Speed of nozzle drive* en función de la abertura de malla. Cada valor se puede ajustar manualmente. Los cambios en los parámetros no afectan a los ajustes de los parámetros en el área *Sieve management*.

Los ajustes para *Pressure warning upper limit* y *Pressure warning lower limit* comprueban las fluctuaciones de la presión negativa generada por la aspiradora conectada durante el proceso de tamizado. Si la presión negativa ajustada supera o no alcanza los límites definidos, se muestra un aviso. Además, la indicación de la presión negativa se colorea en naranja. Al crear un nuevo método, los ajustes de estos parámetros se transfieren desde el área de trabajo *Settings*, panel *Device manager*. Un cambio en los parámetros del método no provoca ningún cambio en el área de trabajo *Settings*.

A efectos de documentación, se pueden definir otros parámetros en *Custom parameters*. Esos parámetros no afectan al proceso de tamizado, pero se documentan en el resultado. También se pueden añadir más campos de entrada con el botón *Add*, y se pueden eliminar campos de entrada individuales con el botón *Remove*. Todos los campos de entrada creados se pueden eliminar simultáneamente con el botón *Clear*.

7.3.3.3 Guardar método y Guardar método como

Solo se puede guardar un método si se han rellenado correctamente los campos obligatorios. Confirme que quiere guardar haciendo clic en el botón . Un método ya existente se puede guardar como copia si se ha modificado el *Methodname*. Para ello, haga clic en el botón .

7.3.3.4 Eliminar método

Para eliminar un método existente, haga clic en el botón  en la fila del método correspondiente. A continuación, seleccione el botón . Confirme la eliminación haciendo clic en el botón *Yes*. También se puede eliminar el método mientras se está editando.

7.3.3.5 Buscar y filtrar métodos

Para buscar un método concreto, puede utilizar el campo de búsqueda situado encima de la lista de métodos. Los caracteres introducidos en él buscarán coincidencias en todas las columnas de la lista. El resto de los parámetros no se tendrán en cuenta en la búsqueda. Cada coincidencia se

resaltarán en color y se filtrará el contenido de la lista. Si no se encuentra ninguna coincidencia, la lista permanecerá vacía.

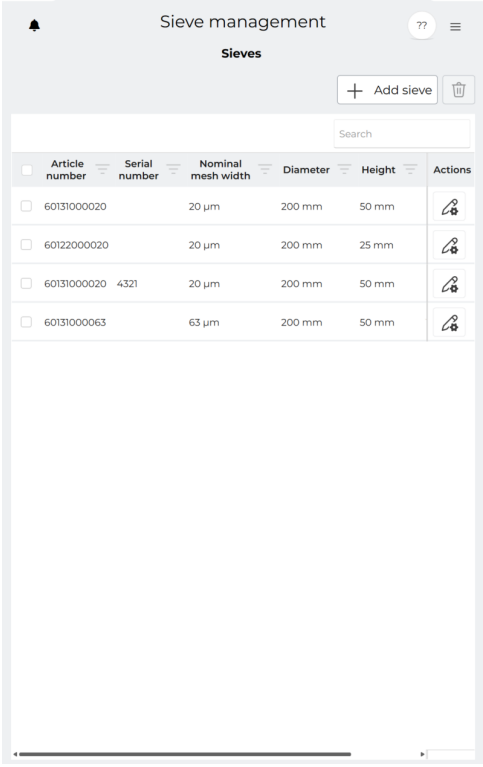
Para filtrar dentro de una sola columna, haga clic en el botón  situado junto al título de la columna deseada. Se abrirá el menú con los botones **Filter Rules** y **Filter Values**. Cambie entre la opción de filtrar por reglas y por valores seleccionando los botones. Para buscar por reglas, deberá seleccionarse una de las reglas e introducirse un valor en el campo situado debajo. Al buscar por valores, se enumeran todos los valores ya conocidos de la columna, pudiendo seleccionarse uno o varios de ellos. El filtro se activará al seleccionar el primer valor y el botón cambiará a . Los ajustes se pueden restablecer haciendo clic en el botón **Clear Filter**.

También es posible filtrar por varias columnas. Para ello, active el filtro de todas las columnas deseadas.

Todos los filtros activos se muestran en la parte inferior de la pantalla. Allí se pueden activar, desactivar, eliminar individualmente o por completo.

7.4 Área de trabajo Sieve management

Para acceder al área de trabajo **Sieve management**, abra el menú **Overlay**  y seleccione el botón. El menú **Overlay** se cerrará y la pantalla cambiará al área de trabajo seleccionada. El área de trabajo contiene una lista de todos los tamices creados con anterioridad y permite administrarlos. Al reiniciar, la lista estará vacía. Esta lista es idéntica a la del área de trabajo **Sieving**, panel **Manual sieving**. Cualquier cambio que se realice en un tamiz resultará visible en ambas áreas de trabajo. En la vista de lista solo se muestra una parte de los parámetros que definen un tamiz.



	Article number	Serial number	Nominal mesh width	Diameter	Height	Actions
☐	60131000020		20 µm	200 mm	50 mm	
☐	60122000020		20 µm	200 mm	25 mm	
☐	60131000020	4321	20 µm	200 mm	50 mm	
☐	60131000063		63 µm	200 mm	50 mm	

Fig. 19: Perspectiva global del área de trabajo Sieve management

7.4.1 Crear y editar tamiz

Para crear un nuevo tamiz, haga clic en el botón + **Add sieve**. Para definir completamente un filtro, deben rellenarse al menos los campos obligatorios. Los campos obligatorios que no estén definidos se marcarán con el símbolo . Para editar los parámetros de un tamiz ya creado, haga clic en el botón  en la fila del tamiz correspondiente. Si se edita un tamiz ya existente, los cambios se pueden deshacer haciendo clic en el botón . El proceso también se puede interrumpir haciendo clic en el botón **Back**. Al hacerlo, se perderán todos los datos no guardados. Un tamiz contiene la información necesaria para realizar un tamizado y calcular y mostrar el resultado. Cada tamiz incluye los paneles que se mencionan a continuación con, los parámetros específicos:

- Basic
 - Article number
 - Serial number
 - Nominal mesh width
 - Real mesh width
 - Analytical sieve size
 - Standard compliance
 - Weight
 - Certificate type
 - Sieve check
 - Description
- Device
 - Sieving time
 - Neg. pressure target value
 - Speed of nozzle drive

Si se introduce el número de artículo Retsch de un tamiz, se actualizan automáticamente los parámetros *Nominal mesh width*, *Analytical mesh width*, *Standard compliance* y *Certificate type*. Esos valores no se podrán modificar, siempre y cuando se haya introducido un *Article number* válido.

Para *Serial number* solo se pueden introducir valores numéricos. Este número es único y solo se puede asignar una vez. Si se introduce un número de serie ya asignado en otro tamiz, la entrada no se aceptará y el tamiz no se podrá guardar.

Los ajustes de los parámetros *Serial number* y *Analytical sieve size* influyen en la posterior asignación del tamiz a los métodos. Encontrará más información al respecto en el capítulo [Arbeitsbereich Sieving](#).

El parámetro *Weight* puede introducirse manualmente o bien con el valor de pesaje de la báscula interna o de una báscula externa conectada. Antes de colocar el tamiz, la báscula puede tararse con el botón . Para aceptar el valor de pesaje, confirme con el botón .

El parámetro *Sieve check* está desactivado por defecto y solo se puede utilizar si el parámetro *Serial number* contiene un valor. La función se puede activar para identificar de forma inequívoca un tamiz durante el proceso de tamizado. Durante el Guided Sieving, al colocar el tamiz se solicita la confirmación de que el *Serial number* almacenado coincide con el número de serie del tamiz utilizado.

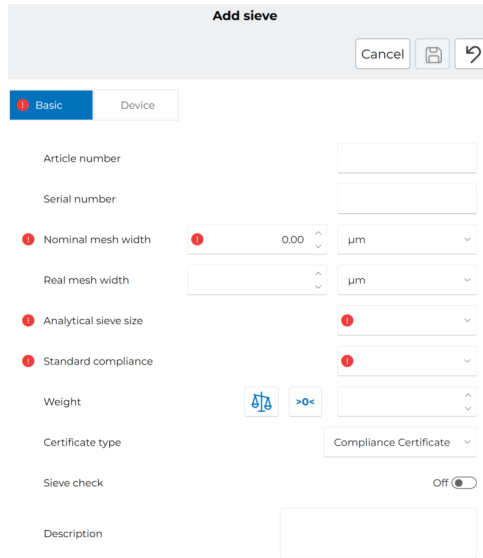


Fig. 20: Creación de un nuevo tamiz

7.4.2 Guardar tamiz y Guardar tamiz como

Solo se puede guardar un tamiz si se han rellenado correctamente los campos obligatorios.

Confirme que quiere guardarlo haciendo clic en el botón . Se puede guardar una copia de un tamiz ya existente. Para ello, se copian todos los parámetros, excepto el *Serial number*. Haga clic en el botón .

7.4.3 Eliminar tamiz

Para eliminar un tamiz existente, haga clic en el botón  en la fila del tamiz seleccionado.

Confirme la eliminación del tamiz haciendo clic en el botón . Se pueden eliminar varios tamices a la vez seleccionando varias filas. Si se elimina un tamiz asignado a un método, ello no afectará al método y el tamiz seguirá existiendo en él.

7.4.4 Buscar y filtrar tamices

Para buscar un tamiz concreto, puede utilizar el campo de búsqueda situado encima de la lista de tamices. Los caracteres introducidos en él buscarán coincidencias en todas las columnas de la lista. El resto de los parámetros no se tendrán en cuenta en la búsqueda. Cada coincidencia filtrará el contenido de la lista. Si no se encuentra ninguna coincidencia, la lista permanecerá vacía.

Para filtrar dentro de una sola columna, haga clic en el botón  situado junto al título de la columna deseada. Se abrirá el menú con los botones `Filter Rules` y `Filter Values`. Cambie entre la opción de filtrar por reglas y por valores seleccionando los botones. Para buscar por reglas, deberá seleccionarse una de las reglas e introducirse un valor en el campo situado debajo. Al buscar por valores, se enumeran todos los valores ya conocidos de la columna, pudiendo seleccionar uno o varios de ellos. El filtro se activará al seleccionar el primer valor y el botón cambiará a . Los ajustes se pueden restablecer haciendo clic en el botón `Clear Filter`.

También es posible filtrar por varias columnas. Para ello, active el filtro de todas las columnas

deseadas.

Todos los filtros activos se muestran en la parte inferior de la pantalla. Allí se pueden activar, desactivar, eliminar individualmente o por completo.

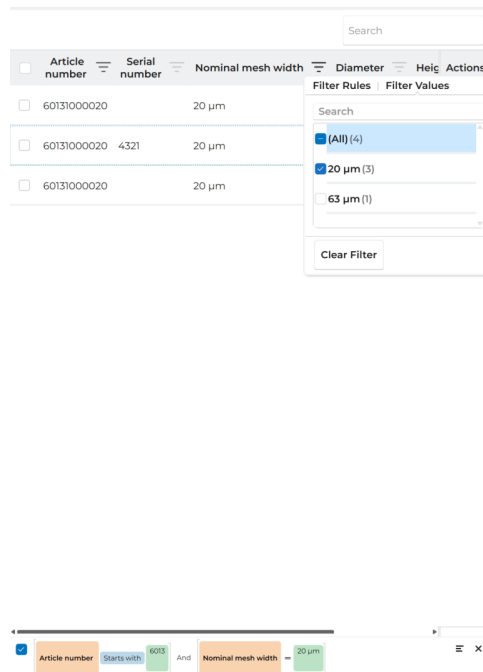
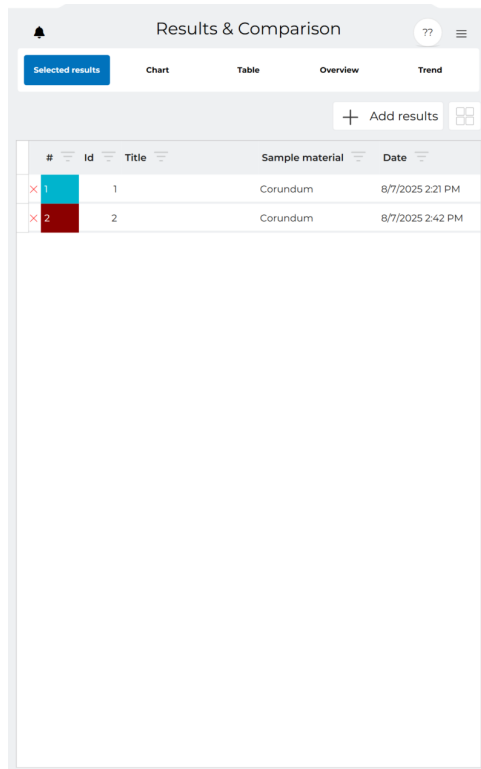


Fig. 21: Visualización de filtros activos

7.5 Área de trabajo Results & Comparison

Para acceder al área de trabajo Results & Comparison, hay que abrir el menú superpuesto  y seleccionar el botón correspondiente. El menú Overlay se cierra automáticamente y la pantalla cambia al área de trabajo seleccionada. En esta área de trabajo se muestran los resultados de los tamizados realizados desde el área de trabajo Sieving, panel Methods. El área de trabajo contiene cinco paneles que se pueden utilizar para ver y analizar los resultados:

- Selected Results
- Chart
- Table
- Overview
- Trend



The screenshot shows a software interface titled "Results & Comparison". At the top, there are tabs for "Selected results", "Chart", "Table", "Overview", and "Trend". Below the tabs, there is a button labeled "+ Add results" and a small grid icon. The main area contains a table with the following data:

#	Id	Title	Sample material	Date
1			Corundum	8/7/2025 2:21 PM
2			Corundum	8/7/2025 2:42 PM

Fig. 22: Perspectiva global del área de trabajo Results & Comparison

7.5.1 Panel Selected Results

En el mosaico *Selected Results* se muestran en una lista los resultados seleccionados para su visualización, procedentes de los filtrados realizados. Mientras no se seleccione ningún resultado, la lista permanecerá vacía.

Para mostrar los resultados en la lista, haz clic en el botón **+ Add results**. A continuación, todos los filtros aplicados se muestran en *Available results*. Para seleccionar un resultado, haz clic en el botón  situado en la fila del resultado seleccionado. Si vuelve a hacer clic en el botón, se deshace la selección. Confirme la selección haciendo clic en el botón **Apply** o cancele el proceso con el botón **Cancel**. Se pueden añadir varios resultados a la vez seleccionando varias filas. De ese modo, se pueden comparar dos o más resultados.

Para eliminar resultados del mosaico, haz clic en el botón  situado en la fila del resultado seleccionado. Para eliminar todos los resultados de la lista, haga clic en el botón .

Los resultados se pueden exportar de forma individual o combinada en forma de informe. Para ello, seleccione el botón **Print report** y se abrirá el menú *Generación de informes*. En este menú se puede seleccionar, mediante el control deslizante, la opción de guardar el documento en formato PDF y la de enviarlo a una impresora para su impresión. La ubicación de la copia de seguridad digital es la que se ha configurado en el área de trabajo [Settings](#), en el mosaico *Sieve analysis*, y debe modificarse allí. Si se seleccionan varios resultados, la exportación puede realizarse en archivos individuales; para ello, haz clic en el botón **Single Reports**. Si se exportan muchos resultados a la vez, el proceso puede tardar hasta 10 segundos. Como alternativa, al hacer clic en el botón **Comparison Report**, todos los resultados se recopilan y se exportan a un único archivo. Si la exportación se ha realizado correctamente, aparecerá un mensaje indicándolo. La operación se puede cancelar pulsando el botón **Cancel**.

Los detalles de los resultados seleccionados se muestran en los demás paneles. Cuando se muestra en la lista, a cada resultado se le asigna un código de color en el título de la columna #, que será válido para todos los demás paneles.

Para filtrar dentro de una sola columna, haga clic en el botón  situado junto al título de la columna deseada. Se abrirá el menú con los botones **Filter Rules** y **Filter Values**. Cambie entre la opción de filtrar por reglas y por valores seleccionando los botones. Para buscar por reglas, deberá seleccionarse una de las reglas e introducirse un valor en el campo situado debajo. Al buscar por valores, se enumeran todos los valores ya conocidos de la columna, pudiendo seleccionar uno o varios de ellos. El filtro se activará al seleccionar el primer valor y el botón cambiará a . Los ajustes se puede restablecer haciendo clic en el botón **Clear Filter**.

También es posible filtrar por varias columnas. Para ello, active el filtro de todas las columnas deseadas.

Todos los filtros activos se muestran en la parte inferior de la pantalla. Allí se pueden activar, desactivar, eliminar individualmente o por completo.

7.5.2 Panel Chart

En el panel *Chart* se muestran valores característicos específicos de la distribución en forma de gráfico. La visualización solo estará activa si se enumera al menos un resultado en el panel *Selected Results*. El color de las entradas en el diagrama coincide con el color

asignado en el panel **Selected Results**. Si se muestran dos o más resultados, es posible que en el gráfico aparezcan superpuestos.

El eje X indica el tamaño de partícula, mientras que el eje Y representa el valor característico seleccionado en cada caso. En el gráfico, hay cuatro opciones de ajuste disponibles para la escala del eje y la visualización de los datos del eje Y izquierdo:

- Eje X lineal y eje Y lineal (LIN/LIN)
- Eje X logarítmico y eje Y lineal (LOG/LIN)
- Eje X logarítmico y eje Y logarítmico (LOG/LOG)
- Distribución RRSB (RRSB)
- Eje Y con distribución acumulativa Q_3
- Eje Y con distribución acumulativa de residuos $1-Q_3$
- Eje Y con distribución de frecuencias q_3
- Eje Y con fracción p_3

Si se selecciona el botón **RRSB**, la visualización de los datos se limita a la distribución acumulativa Q_3 .

Al hacer clic en el botón  , se abre el menú de configuración general del gráfico. En él se puede ajustar el diseño y las aplicaciones del gráfico, así como su tamaño, según las preferencias personales:

- Decoration
 - Major gridlines
 - Minor gridlines
 - Stripes
- Interactions
 - Crosshair
 - Zoom
 - Legend
- Size
 - Font size
 - Line thickness

Se puede hacer zoom dentro del gráfico. En la aplicación táctil, toque la pantalla con dos dedos, separándolos (para ampliar) o juntándolos (para reducir). Si utiliza un ratón de ordenador, haga girar la rueda. El zoom ajustado se puede restablecer haciendo clic en el botón  .

La vista actual se puede guardar como imagen en el portapapeles haciendo clic en el botón  .

Se pueden realizar más ajustes haciendo clic en  , lo que abre el menú **Chart Settings**. Dentro del menú, el eje Y del lado derecho del gráfico se puede configurar independientemente de los ajustes del lado izquierdo. Para ello, active el control deslizante para **Secondary axis** y seleccione la visualización de los datos en **Distribution Type**. Si no se establecen limitaciones en «Characteristics range», la escala del eje es siempre del 100%.

En «Characteristics range» se puede ajustar individualmente la escala del eje para los cuatro parámetros q_3 , Q_3 , $1-Q_3$, p_3 . Para activarla, active el control deslizante. De este modo, los valores de los campos **From** y **To** quedarán habilitados para su edición. Los valores se pueden modificar seleccionando el campo e introduciendo el valor manualmente, arrastrando el control deslizante

por la barra o haciendo clic en los botones + y -. La visualización en el gráfico dependerá siempre de la selección del *Distribution Type*, la escala del eje es un ajuste posterior.

Confirme los cambios en *Chart Settings* haciendo clic en el botón *Apply* o cáncélelos con *Cancel*.

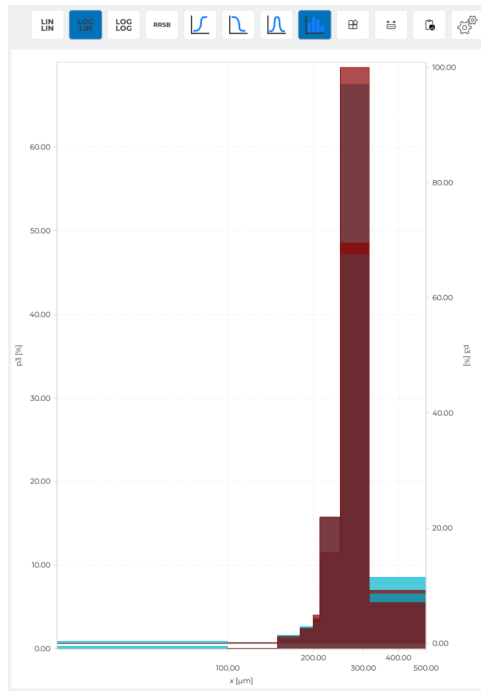


Fig. 23: Ejemplo de resultado en el gráfico de mosaicos

7.5.3 Panel Table

En el panel *Table* se muestran en forma de tabla los valores característicos específicos de la distribución, así como los parámetros de tamizado. La visualización solo está activa si se enumera al menos un resultado en el panel *Selected Results*. La ID y el código de color de cada resultado coinciden con la información del panel *Selected Results*. Cuando se muestran dos o más resultados, las entradas para cada columna se amplían hacia la derecha. Cada fila de la tabla representa una clase de tamaño. Cada columna de la tabla representa un parámetro bajo el cual se introducen los resultados:

- Fraction mass
- Cumulative mass
- Fraction p_3
- Total distribution Q_3
- Residual distribution $1-Q_3$
- Density q_3
- Average pressure p
- Pressure variance S_2
- Pressure standard deviance σ
- Serial number SN
- Set duration t
- Actual duration t_{act}
- Speed of nozzle drive n

Si se muestran varios resultados con diferentes clases de tamaño, es posible que algunos campos de la tabla queden vacíos. Eso es debido a que los parámetros y los resultados solo se especifican según la clase de tamaño, no siendo posibles valores intermedios.

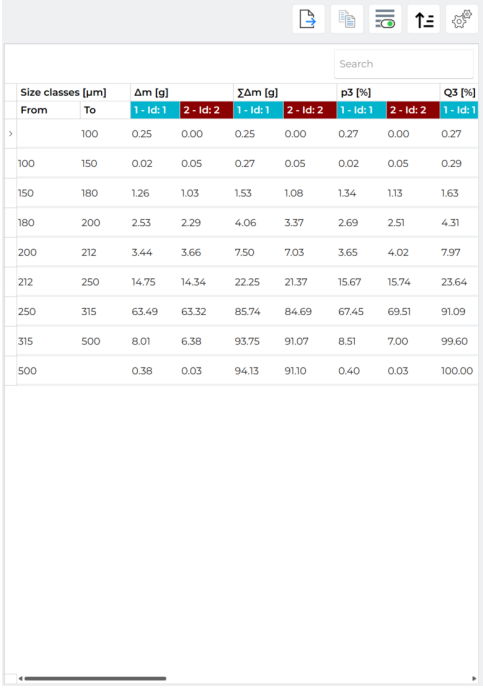
La lista de clases de tamaño en el sistema métrico se encuentra en la primera columna de la tabla. Además, las clases de tamaño se pueden mostrar en los sistemas anglosajón o Tyler. Encontrará más información al respecto en *Table Settings*, dentro de este mismo apartado.

La vista actual se puede exportar haciendo clic en el botón . Se puede elegir entre varios formatos (.xls, .xlsx, .xps, .csv, .pdf, .png, .jpg, .txt, .rtf, html, .mht) en los que guardar el archivo creado.

La vista actual se puede guardar como imagen en el portapapeles haciendo clic en el botón . Para facilitar la lectura, se puede colorear el fondo de las filas alternas de la tabla haciendo clic en el botón . El botón cambiará a . Para deshacer la selección, vuelva a hacer clic en el botón. Al iniciar el sistema, las clases de tamaño se ordenan de arriba abajo en orden ascendente. Al hacer clic en el botón , se invierte el orden de las clases de tamaño y el botón cambia a . Para deshacer la selección, vuelva a hacer clic en el botón.

Se pueden realizar más ajustes haciendo clic en , lo que abrirá el menú *Table Settings*. En él, se pueden activar (visibles) o desactivar (no visibles) columnas individuales de la tabla haciendo clic en el control deslizante.

Para buscar datos dentro de la tabla, puede utilizar el campo de búsqueda. Los caracteres introducidos en él buscarán coincidencias en todas las columnas de la tabla. Las columnas desactivadas no se tendrán en cuenta en la búsqueda. Cada coincidencia filtrará la visualización de las filas. Si no se encuentra ninguna coincidencia, la tabla permanecerá vacía.



Size classes [µm]		Δm [g]		ΣΔm [g]		p3 [%]		Q3 [%]
From	To	1 - Id: 1	2 - Id: 2	1 - Id: 1	2 - Id: 2	1 - Id: 1	2 - Id: 2	1 - Id: 1
>	100	0.25	0.00	0.25	0.00	0.27	0.00	0.27
100	150	0.02	0.05	0.27	0.05	0.02	0.05	0.29
150	180	1.26	1.03	1.53	1.08	1.34	1.13	1.63
180	200	2.53	2.29	4.06	3.37	2.69	2.51	4.31
200	212	3.44	3.66	7.50	7.03	3.65	4.02	7.97
212	250	14.75	14.34	22.25	21.37	15.67	15.74	23.64
250	315	63.49	63.32	85.74	84.69	67.45	69.51	91.09
315	500	8.01	6.38	93.75	91.07	8.51	7.00	99.60
500		0.38	0.03	94.13	91.10	0.40	0.03	100.00

Fig. 24: Ejemplo de resultado en el mosaico Table

7.5.4 Panel Overview

En el panel **Overview** se enumeran todos los parámetros definidos en el área de trabajo **Sieving** y los valores característicos calculados. La visualización solo está activa si se enumera al menos un resultado en el panel **Selected Results**. La ID y el código de color de cada resultado coinciden con la información del panel **Selected Results**. Si se muestran dos o más resultados, se reduce el ancho de las columnas y se amplía la vista hacia la derecha. Cada columna de la tabla representa un resultado. Cada fila de la tabla representa un parámetro mediante el cual se documenta el resultado:

- Measurement
 - Measurement type
 - Created on
 - Initial sample mass
 - Average sample weight
 - Span value
 - D10
 - D50
 - D60
 - D90
 - Non-uniformity
 - Surface volume
 - Surface mass
 - Sauter diameter
 - AFS fineness
 - Specific surface area
 - Average grain size
 - Variation coefficient
 - Mean particle size
 - d'
 - Correlation coefficient
 - n
- Percentiles
- Particle sizes
- Device
 - Device type
 - Serial number
 - Pressure warning upper limit
 - Pressure warning lower limit
 - Balance type
 - Balance name
 - Serial number
- Method
 - Name
 - Title
 - Sample material
 - Sample name
 - Sample ID

- Comment
- Username
- Department
- Density
- Sample preparation
- Analytical sieve size
- Test sieves according to standard
- Software
 - Version
 - Firmware version info
- Measurement warnings

La vista actual se puede exportar haciendo clic en el botón . Se puede elegir entre varios formatos (.xls, .xlsx, .xps, .csv, .pdf, .png, .jpg, .txt, .rtf, html, .mht) en los que guardar el archivo creado.

La vista actual se puede guardar como imagen en el portapapeles haciendo clic en el botón . Para facilitar la lectura, se puede colorear el fondo de las filas alternas de la tabla haciendo clic en el botón . El botón cambiará a . Para deshacer la selección, vuelva a hacer clic en el botón.

Se pueden realizar más ajustes haciendo clic en , lo que abrirá el menú *Overview Settings*. En él, se pueden activar (visibles) o desactivar (no visibles) filas individuales haciendo clic en el control deslizante.



	1 - Id: 1	2 - Id: 2
Measurement type	Standard	Standard
Created on	8/7/2025 2:21 PM	8/7/2025 2:42 PM
Initial sample mass	94.13 g	91.1 g
Average sample weight		
Span value	0.32	0.33
D10	216.93 µm	217.51 µm
D50	275.41 µm	274.82 µm
D60	285.04 µm	284.17 µm
D90	313.95 µm	312.23 µm
Non-uniformity	1.32	1.27
Surface volume	22.35 mm³/mm³	22.29 mm³/mm³
Surface mass	223.50 cm²/g	222.90 cm²/g
Sauter diameter	268.46 µm	269.18 µm
AFS fineness	AFS not calculated	AFS not calculated
Specific surface area	Specific surface area not cal.	Specific surface area not cal.
Average grain size	Average grain size not cal.	Average grain size not cal.
Variation coefficient	13.923	13.576
Mean particle size	275.41 µm	274.82 µm
d*	286.24 µm	284.52 µm

Fig. 25: Ejemplo de resultado en el mosaico Overview

7.5.5 Panel Trend

En el panel *Trend* se pueden recalcular y analizar valores característicos de los resultados específicos de la distribución seleccionada. Se puede elegir entre el tamaño de partícula, la

distribución acumulativa y la fracción. La visualización solo estará activa si se enumera al menos un resultado en el panel **Selected Results**. El color de las entradas en el gráfico coincide con el color asignado en el panel **Selected Results**. Si se muestran dos o más resultados, es posible que en el gráfico aparezcan superpuestos.

Al hacer clic en el botón  se abre el menú de configuración general del gráfico. Ahí se puede ajustar el diseño y las aplicaciones del gráfico, así como el tamaño:

- Decoration
 - Major gridlines
 - Minor gridlines
 - Stripes
- Interactions
 - Crosshair
 - Zoom
 - Legend
- Size
 - Font size
 - Line thickness

Se puede hacer zoom dentro del gráfico. En la aplicación táctil, toque la pantalla con dos dedos, separándolos (para ampliar) o juntándolos (para reducir). Si utiliza un ratón de ordenador, haga girar la rueda. El zoom ajustado se puede restablecer haciendo clic en el botón .

La vista actual se puede guardar como imagen en el portapapeles haciendo clic en el botón .

Los ajustes de los valores característicos se pueden llevar a cabo haciendo clic en , lo que abrirá el menú **Trend Settings**. Dentro del menú se puede elegir entre tres paneles, cada uno de los cuales representa un valor característico:

- Measurement $Q_3(x)$
- Total distribution Q_3
- Fraction p_3

En el panel **Measurement** se define el valor $Q_3(x)$ para el tamaño de partícula en un valor determinado de la distribución acumulativa. Los valores D10, D50, D60 y D90 (posición $x=10, 50, 60$ y 90) están disponibles de forma predeterminada. En el panel **Total distribution** se define el valor Q_3 para el porcentaje de un tamaño de partícula determinado. En el panel **Fraction** se define el valor p_3 para el porcentaje de partículas en un rango granulométrico. Haciendo clic en el botón **Add** se pueden definir otros valores. Solo si se ha activado un valor seleccionando el control deslizante  en la fila correspondiente, estarán disponibles los demás ajustes. Para definir el valor característico, actualice el parámetro **Percentiles** (panel **Measurement**) o **Mesh Size** (paneles **Total Distribution** y **Fraction**). Si es necesario, puede limitar el área de visualización haciendo clic en el control deslizante situado ante el parámetro **Visible range**. Una vez activado el parámetro, se desbloquean los campos **From** y **To**, de modo que se puede definir un límite inferior y superior para el tamaño de partícula o el porcentaje. Además, haciendo clic en el control deslizante situado delante del parámetro **Highlighted range** se puede mostrar en color un área definida del gráfico. Una vez activado el

parámetro, se desbloquean los campos *From* y *To*, de modo que se puede definir un límite inferior y superior.

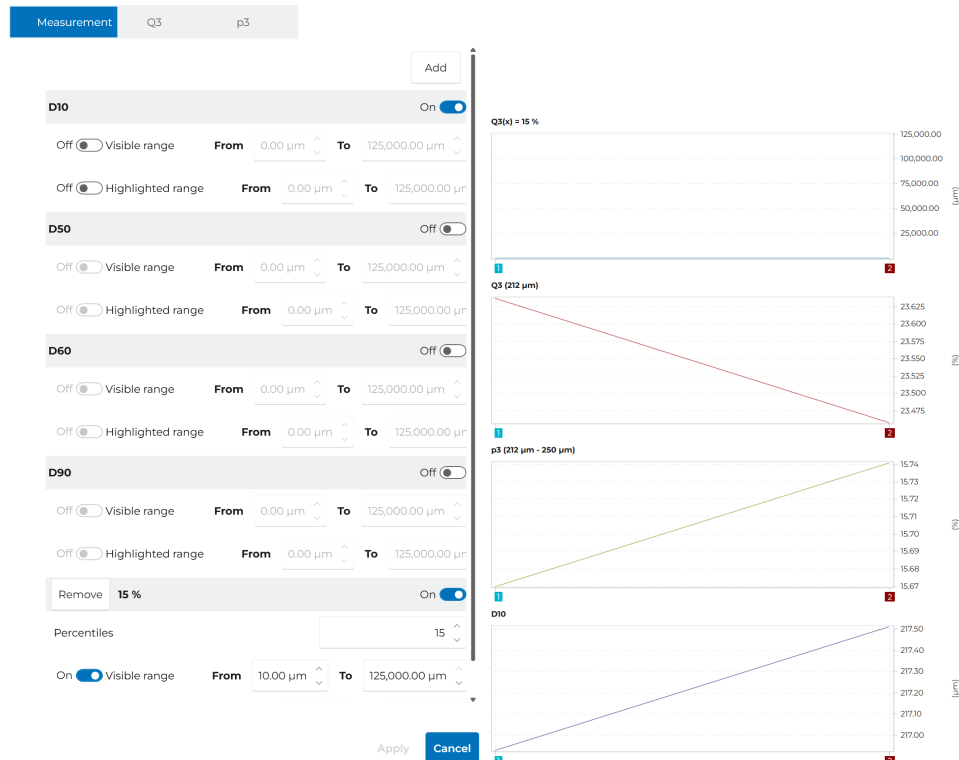


Fig. 26: Definición de valores característicos y ejemplo de análisis de tendencias

7.6 Área de trabajo Iniciar y detener aspiradora

Para acceder al área de trabajo, abra el menú **Overlay**  y seleccione el botón. Al seleccionar el botón **Start vacuum cleaner** o **Stop vacuum cleaner**, controlará la aspiradora conectada al aparato. Al pulsar el botón **Start vacuum cleaner** o **Stop vacuum cleaner**, se controla la aspiradora conectada al dispositivo. La función del botón dependerá de si la aspiradora está encendida o apagada.

Si fuera necesario, también se puede seleccionar el encendido y apagado manual de la aspiradora. Es adecuado, por ejemplo, para limpiar tamices y la cámara de boquillas, así como el filtro de la aspiradora (capítulo [Conexión de una aspiradora industrial](#)). Especialmente después de un periodo prolongado sin utilizar el aparato, puede acumularse polvo en la cámara de tobera, lo que podría falsear los valores de pesaje.

7.7 Área de trabajo Settings

Para acceder al área de trabajo **Settings** abra el menú **Overlay**  y seleccione el botón correspondiente. El menú **Overlay** se cerrará automáticamente y la pantalla cambiará al área de trabajo seleccionada. El área de trabajo contiene cuatro paneles en los que se pueden realizar ajustes adicionales para el tamizado y el aparato:

- System
- Language and units
- Sieve analysis
- Device manager

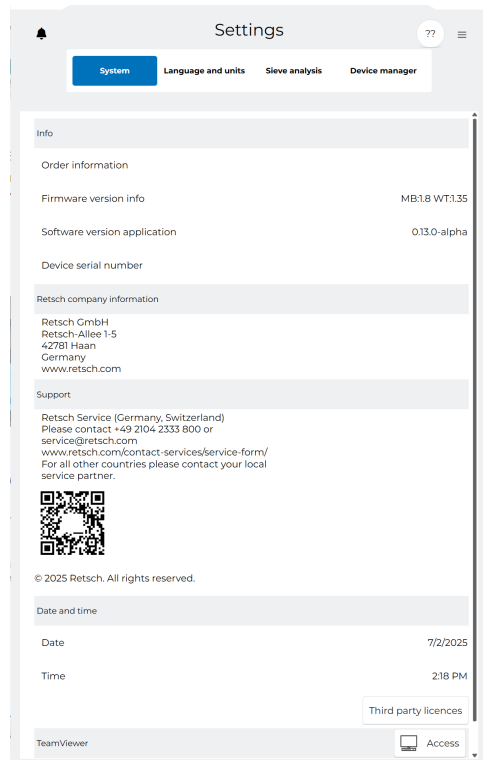


Fig. 27: Perspectiva global del área de trabajo Settings

7.7.1 Panel System

En el panel **System** encontrará información general sobre el aparato y el software. Además, se gestionan las funciones de red, el acceso a través de TeamViewer y el acceso al menú de servicio.

- Info
 - Order information
 - Firmware version information
 - Software version application
 - Device serial number
- Retsch company information
- Support
- Date and time
 - Current local Date and Time
 - Time zone
 - Adjust for daylight saving time automatically
 - Set date and time manually
- TeamViewer
- Data

- Available drives
- Data folder
- Software update
 - Available drives
 - Path of update files
- Network Settings
 - Network Activate
 - Enable Network Interface
 - Network enabled on startup
 - Networkstatus
 - IP Assignment
 - IP Address Assignment
 - Host Name
 - IP-Address
 - Subnet-Mask
 - Gateway
 - DNS
 - Alternate Desk
 - IPv4 Setting
 - Mount Network Drive
 - Domain
 - User
 - Share
 - Password for Network Drive
- Menú Service

7.7.1.1 Date and time

En la sección *Date and time* se pueden configurar los ajustes de fecha, hora y zona horaria. Para poder realizar ajustes en esta sección, es necesario reiniciar el dispositivo. Para ello, seleccione el botón **Edit** y confirme el reinicio del dispositivo.

Current local Date and Time muestra la fecha y la hora configuradas actualmente. En el menú desplegable situado junto a *Time zone* se puede seleccionar la zona horaria deseada. Si el dispositivo está conectado a una red, al hacer clic en el botón **Sync time** se configurarán automáticamente la fecha y la hora. La opción de tener en cuenta el ajuste automático de la hora al cambiar entre horario de verano y horario de invierno se puede activar mediante el control deslizante. Si no hay conexión a la red, se puede configurar manualmente la fecha y la hora mediante la opción *Set date and time manually*. Para ello, selecciona el campo de fecha u hora y realiza el ajuste deseado.

7.7.1.2 TeamViewer

Con el consentimiento del propietario del aparato, se puede permitir al Servicio Técnico de Retsch GmbH acceder al mismo a través de TeamViewer. El Servicio Técnico podrá entonces conectarse a la pantalla del aparato. La conexión deberá realizarse mediante la creación de una ID y una contraseña, lo que protegerá del acceso por parte de terceros.

ⓘ AVISO: Para poder utilizar la función TeamViewer, el aparato deberá disponer de una conexión a Internet activa. Encontrará más información sobre la configuración de la función de

red en el capítulo [Network Settings](#).

i AVISO: Únicamente comparta la ID y la contraseña con un empleado oficial del Servicio Técnico de Retsch GmbH. La divulgación de estos datos a terceros puede dar lugar a accesos remotos imprevisibles y, llegado el caso, a la transmisión y pérdida involuntaria de datos. Para administrar el acceso a través de *TeamViewer*, seleccione el botón *Access*. La aplicación *TeamViewer* se abrirá automáticamente y generará una ID y una contraseña individuales.

7.7.1.3 Data

En el área *Data* se puede hacer una copia de seguridad del contenido del software o restaurar este a partir de una copia de seguridad existente. La copia de seguridad incluirá todos los ajustes, tamices, métodos y resultados almacenados hasta ese momento. Para ejecutar las funciones, en *Available drives* debe seleccionarse la ubicación en la que se guardará la copia de seguridad o desde la que se restaurará. *Data folder* se puede acceder a la estructura de carpetas de la red disponible. Para ello, haga clic en el botón  y navegue hasta la subcarpeta deseada.

Para realizar una copia de seguridad, haga clic en el botón *Create backup*. Seleccione la ubicación donde se guardará la copia de seguridad y confirme haciendo clic en el botón *Apply*. En la pantalla aparecerá una barra de progreso e información sobre el estado.

Para realizar una restauración, haga clic en el botón *Restore data*. Navegue hasta la ubicación donde se ha guardado la copia de seguridad y seleccione el archivo. El nombre del archivo seleccionado se mostrará en el campo situado junto al parámetro *File name*. Si el archivo es compatible, se activará el botón *Apply*. Confirme la restauración desde una copia de seguridad haciendo clic en el botón *Apply*. En la pantalla aparecerá una barra de progreso e información sobre el estado. No realice ningún cambio en el aparato y espere hasta que el software muestre el área de trabajo *Sieving*.

i AVISO: La memoria interna del aparato no está diseñada para este tipo de copia de seguridad de los datos. Se recomienda realizar la copia de seguridad en un soporte externo (memoria USB) o en una unidad de red.

i AVISO: Si el software se restaura a partir de una copia de seguridad existente, se perderán todos los datos que no formen parte de esta o de otra copia de seguridad.

7.7.1.4 Software update

En el área *Software update* se inicia el proceso de actualización del software. Los archivos necesarios para la actualización deberán estar almacenados en un soporte de datos externo o en una unidad de red conectada al aparato. En *Available drives*, seleccione la ubicación en la que se guardarán los archivos. En *Path of update files* se puede acceder a la estructura de carpetas de la red disponible. Para ello, haga clic en el botón  y seleccione la subcarpeta que contiene los archivos para la actualización. Confirme la selección haciendo clic en el botón *Apply*.

Si se reconocen los archivos para la actualización, la entrada *No update available* se convertirá en un botón. Inicie la actualización del software haciendo clic en el botón *Update software*. En la pantalla aparecerá una barra de progreso e información sobre el estado. No realice ningún cambio en el aparato y espere hasta que el software muestre el área de trabajo *Sieving*.

i AVISO: Antes de realizar una actualización de software, haga una copia de seguridad de todos los datos del aparato. Encontrará más información en el capítulo [Data](#).

7.7.1.5 Network Settings

AVISO

Función de red

Activación de los puertos de red

- La activación de los puertos de red conlleva riesgos: pone en peligro la fiabilidad a largo plazo, la seguridad funcional y la seguridad de los procesos.
- Riesgos derivados de la manipulación de la red, el uso indebido o la piratería informática.
- **Es responsabilidad del operador configurar y utilizar las funciones de red.**

En la sección *Network Settings* se gestionan las funciones de red del dispositivo. La función de red permite, entre otras cosas, guardar los datos generados por el dispositivo en la ubicación deseada de la unidad de red o acceder a ellos de forma remota a través de TeamViewer. Los cambios en la configuración pueden requerir que se reinicie el dispositivo. De fábrica, esta función está desactivada.

En la sección *Network Activate* se muestran los ajustes generales de la función de red.

Selecciona el control deslizante situado junto a *Enable Network Interface* para activar la función de red. Esta configuración se restablece automáticamente cada vez que se reinicia el dispositivo. Para activar la función de red de forma permanente, selecciona el control deslizante situado junto a *Network enabled on startup*. *Networkstatus* muestra el estado de la conexión entre el dispositivo y la red:

- Hay conexión a la red: 
- No hay conexión con la red: 

En la sección *IP Assignment* se gestionan los datos específicos de la red. En el menú desplegable situado junto a *IP Address Assignment* se puede elegir entre DHCP, para la conexión automática a una red, o Static IP, para la conexión manual. Los datos específicos relativos a la Static IP deben ser facilitados por el departamento de TI local.

En la sección *Mount Network Drive* se gestiona la integración de unidades. Para ello, hay que introducir una carpeta de archivos y los datos de acceso correspondientes. Selecciona el botón *Test* para comprobar la conexión. Solo tras superar con éxito la comprobación de la conexión se podrán guardar los datos introducidos.

7.7.1.6 Service menu

El área *Service menu* permite al Servicio Técnico de Retsch GmbH acceder de forma más detallada a la información y las funciones del aparato en caso de que sea necesaria una intervención técnica en el mismo. El acceso está protegido por contraseña.

7.7.2 Panel Language and units

En el panel **Language and units** podrá elegir entre los idiomas disponibles para el software, el formato de visualización de los datos y diversas unidades para los parámetros que se utilizan en las áreas de trabajo:

- Language Selection
 - Language
 - Format
- Units and Labels
 - Labels
 - Length Units
 - Mass Units
 - Pressure Units
 - Volume Units
 - Time

Para activar los cambios realizados en la configuración de **Language Selection**, es necesario reiniciar el aparato.

El ajuste de **Format** de números, fecha y hora puede basarse en el idioma seleccionado en el software o en la configuración del sistema del aparato. La configuración del sistema del aparato viene de fábrica en inglés.

Confirme que desea guardar los cambios haciendo clic en el botón . Los cambios no guardados se pueden deshacer haciendo clic en el botón .

7.7.3 Panel Sieve analysis

En el panel **Sieve analysis** se seleccionan el proceso de tamizado, las tolerancias permitidas y los ajustes del informe automático:

- Sieving
 - Select sieving process
- Tolerances
 - Backweighing tolerances
 - Loss tolerance
- Auto Report
 - Generate reports after measurement
 - Enabled on application startup
 - Report template
 - Print report
 - Printer
 - Save report as PDF
 - Directory

Con **Select sieving process**, se ajusta el Guided Sieving durante el tamizado según las diferencias entre el procedimiento estándar y el suizo.

Mediante el ajuste **Backweighing tolerance** de una granulometría mayor o menor que la abertura de malla, en el panel **Sample** de un método resulta posible realizar la definición de cada tamiz

dentro de ese método.

La función *Auto Report* permite generar automáticamente un informe al finalizar una medición. El informe contendrá todos los datos documentados en los paneles *Chart*, *Table* y *Overview* del área de trabajo *Results & Comparison*. Solo si se activa la función mediante el control deslizante, se activarán los demás ajustes. Al reiniciar el aparato, la función se desactiva, salvo que se haya activado el control deslizante *Enabled on application startup*. Solo se puede crear un informe si se ha seleccionado una *Report template*. No es posible modificar la plantilla ni crear otras nuevas. Si tiene alguna pregunta sobre la creación de plantillas, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH. El informe generado se puede enviar a una impresora para imprimirlo o se puede guardar en formato digital, siempre y cuando estas funciones estén activadas mediante el control deslizante. Para imprimir un informe, es necesario seleccionar una impresora. Solo se muestran las impresoras previamente configuradas. La configuración de una impresora debe realizarla un administrador del sistema. Para ello, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH. Para guardar un informe digitalmente en formato PDF, debe configurarse una ubicación para el almacenamiento. Como ubicación de almacenamiento puede utilizarse una memoria USB conectada al aparato o el directorio de archivos de una unidad de red. La ubicación de almacenamiento actualmente configurada se muestra en el campo situado junto a *Directory*. Al hacer clic en el botón , se abre el explorador de archivos del aparato y se puede cambiar la ubicación de almacenamiento. Para mostrar las unidades de red, el aparato deberá estar conectado a través de la interfaz LAN.

Confirme que desea guardar los cambios haciendo clic en el botón . Los cambios no guardados se pueden deshacer haciendo clic en el botón .

ⓘ AVISO: La memoria interna del aparato no está diseñada para guardar una copia de seguridad de los resultados en formato PDF. La copia de seguridad deberá realizarse en un soporte externo (memoria USB) o en una unidad de red.

7.7.4 Panel Device manager

En el panel *Device manager* se configuran los ajustes para el uso de la báscula interna o externa y de la aspiradora conectada. Además, se muestran los datos relativos a las horas de funcionamiento y se pueden consultar y probar diversas funcionalidades del aparato.

- Balances
 - Internal balance
 - Use internal balance
 - Internal balance adjustment
 - External balance
 - External balance
 - Balance management
- Vacuum cleaner
 - Pressure warning upper limit
 - Pressure warning lower limit
 - No vacuum pressure limit
 - Differentiative factor
 - Integrative factor
 - Proportional factor

- Limit blanking time
- Vacuum startup time
- Operating hours
 - Device powered
 - Device running
 - Duty cycles
- Health check
 - Vacuum cleaner
 - Neg. pressure target value
 - Start vacuum
 - Stop vacuum
 - Pressure difference
 - Load current
 - No vacuum pressure limit
 - Pressure warning upper limit
 - Pressure warning lower limit
 - Pressure In
 - Pressure Out
 - Grid frequency
 - Firing angle
 - Internal balance O No internal balance configured
 - Current weight
 - Decouple nozzle
 - External balance O No external balance configured
 - Weight
 - Balance type
 - Self check nozzle and decoupling
 - Speed of nozzle drive
 - Decouple nozzle
 - Start rotate nozzle
 - Stop rotate nozzle
 - Self check seal
 - Current weight
 - Start seal check
 - Status seal
 - Barcode scanner
 - Barcode text
 - Network/Archive/Printer

Confirme que desea guardar los cambios haciendo clic en el botón . Los cambios no guardados se pueden deshacer haciendo clic en el botón .

7.7.4.1 Internal balance

La báscula interna del aparato solo se activa si se activa la opción *Use internal balance* haciendo clic en el control deslizante. Si la función está desactivada, se podrá comunicar con una báscula conectada externamente. Encontrará más información al respecto en el capítulo [External balance](#).

Internal balance adjustment permite ajustar la báscula en lo que respecta a la precisión de pesaje. El ajuste garantiza que se obtengan los valores de pesaje más precisos posibles, ya que se evitan las desviaciones sistemáticas. Es importante repetir el ajuste de forma periódica y correcta para garantizar que las mediciones sean fiables y precisas, especialmente en aplicaciones que requieran una elevada precisión. La periodicidad exacta de esa repetición dependerá del uso que se le dé al aparato. Se recomienda ajustar la báscula interna tras un periodo prolongado sin usar el aparato o, como mínimo, cada 6 meses.

Para realizar el ajuste, se ha definido un proceso en el que el aparato guía al usuario. Se pueden tener en cuenta hasta ocho categorías de peso. La primera categoría de peso, de 0 gramos, viene preajustada, mientras que las demás se pueden ajustar en el número de gramos. Las categorías de peso deben definirse de arriba abajo con un peso ascendente. El proceso se repite para cada categoría de peso e incluye los siguientes pasos: tarado, colocación del peso de prueba, realización del ajuste, confirmación. El peso de prueba debe colocarse lo más centrado posible y siempre en la misma posición sobre la cámara de tamizado. Se recomienda colocar el peso de prueba sobre la tobera.

Realice el ajuste de la báscula interna tal y como se describe a continuación:

- Antes de iniciar el ajuste, asegúrese de que no haya accesorios (tamiz, tapa) ni restos de muestra en la cámara de tobera del aparato.
- Abra el menú para realizar el ajuste haciendo clic en el botón **Start adjustment**.
- Confirme la selección. El aparato preparará el ajuste. Al cabo de unos segundos se abrirá el menú para el ajuste.
- Tare la báscula haciendo clic en el botón . En el campo *Current weight* se mostrará 0 gramos/kilogramos y el icono que indica que el peso es estable cambiará de  a .
- Inicie el ajuste para el primer peso de prueba (0 gramos) haciendo clic en el botón  en la fila correspondiente. En la columna *Status* se mostrará el tiempo restante y cambiará al botón *Done* una vez completado el paso.
- Confirme el paso de ajuste haciendo clic en el botón **Ok**. Se activará el segundo paso de ajuste.
- Coloque el primer peso de prueba en la cámara de tobera. De fábrica, el segundo paso de ajuste comienza con un peso de prueba de 100 gramos, si bien este valor se puede modificar a su criterio.
- Inicie el ajuste para el segundo peso de prueba (100 gramos o valor individual) haciendo clic en el botón  en la fila correspondiente. En la columna *Status* se mostrará el tiempo restante y cambiará al botón *Done* una vez completado el paso.
- Continúe con el ajuste para los siguientes pesos de prueba, tal y como se ha descrito en los pasos anteriores. El número de pesos de prueba debe ser de al menos dos, y está limitado a un máximo de ocho.
- Cierre y guarde el ajuste de la báscula interna haciendo clic en el botón **Save**. Se confirmará que el ajuste se ha realizado correctamente.

Balance adjustment routine

Current weight  0.05000 kg 

Multipoint adjustment

Set adj. weight (g)		Status	
0	 	 Pending	
100	 	 Pending	
200	 	 Pending	
300	 	 Pending	
400	 	 Pending	
500	 	 Pending	
600	 	 Pending	
700	 	 Pending	

Save

Cancel

Fig. 28: Menú para el ajuste de la báscula interna

7.7.4.2 External balance

En el área *External balance* se encuentra el botón *Edit balances*, que permite acceder a *Balance management*. Ahí se administran las básculas externas. Para crear una nueva báscula, haga clic en el botón *Create New* e introduzca los parámetros:

- Identifiers
 - Name
 - Serial number
 - Description
- Hardware
 - Balance type

Para guardar una báscula, es necesario introducir al menos el parámetro *Name*.

La selección del *Balance type* es decisiva para configurar correctamente la báscula en lo que respecta a su protocolo de comunicación. Tenga en cuenta la información del capítulo [Datos técnicos](#) sobre las gamas de básculas compatibles.

Guarde la báscula haciendo clic en el botón *Save* o cancele el proceso haciendo clic en *Cancel*.

Una báscula ya guardada se puede editar más adelante haciendo clic en el botón  o se puede eliminar haciendo clic en el botón .

Cada báscula guardada en *Balance management* se mostrará al hacer clic en el campo del parámetro *External balance*. Confirme la selección de una báscula haciendo clic en el nombre y, a continuación, guarde los cambios. En todas las áreas del software en las que hay botones disponibles para comunicarse con una báscula, ahora podrá comunicarse con la báscula externa seleccionada.

i AVISO: La comunicación solo podrá tener lugar si la báscula externa está conectada al aparato a través del puerto USB.

7.7.4.3 Vacuum cleaner

En el área *Vacuum cleaner* se encuentran disponibles los ajustes y datos de la aspiradora conectada al aparato. Los parámetros *Pressure warning upper limity* *Pressure warning lower limit* vigilan las desviaciones porcentuales de la presión negativa ajustada con respecto a los valores realmente alcanzados. Estos límites se pueden configurar de forma individual. El aparato controla la potencia y, por tanto, la presión negativa generada por la aspiradora conectada. Durante un tamizado, es normal que la presión negativa alcanzada no se corresponda en todo momento con el valor ajustado. Pequeñas desviaciones durante breves periodos de tiempo no afectan al resultado del tamizado. Si se supera el límite superior o inferior de presión negativa establecido durante un periodo superior a 10 segundos, se mostrará un aviso en el panel de notificaciones y se documentará en el resultado.

7.7.4.4 Health check

El área *Health check* ofrece la posibilidad de comprobar determinadas funciones del aparato fuera del proceso de tamizado habitual. Estas pruebas pueden realizarse de forma rutinaria y sirven para validar los parámetros ajustados. En función del tipo, se pueden definir parámetros y comprobar funciones del aparato.

En el área *Health check Vacuum cleaner* comprueba el funcionamiento de la aspiradora conectada y se muestran sus parámetros de control. Para comprobar si se alcanza la presión negativa ajustada, se debe definir un valor para *Neg. pressure target value* y confirmarlo con el botón *Set*. El *pressure warning upper limit/lower limit* ajustado en el área de trabajo «Settings» se aplica al *Neg. pressure target value* ajustado. Encienda la aspiradora haciendo clic en el botón *Start vacuum* y apáguela haciendo clic en *Stop vacuum*. Para realizar esta operación, es necesario colocar el tamiz y la tapa de este en la cámara de molienda.

En el área *Health check Internal balance* se comprueba el funcionamiento de la báscula interna, lo cual incluye la visualización del valor de pesaje actual y el desacoplamiento manual de la tobera. En el campo situado junto al parámetro *Current weight* se muestra el valor actualmente pesado por la báscula interna. Tan pronto como ese valor permanece igual durante un tiempo determinado, se reconoce como estable. Esos estados se marcan delante del campo con los símbolos  para los valores fluctuantes y  para los valores estables. El valor de pesaje se puede tarar haciendo clic en el botón . La báscula interna solo puede mostrar valores correctos si la tobera está desacoplada; para ello, haga clic en el botón *Decouple nozzle*. Esta área solo está disponible si, en el área *Balances*, el parámetro *Use internal balance* está activado.

En el área *Health check External balance* se comprueba el funcionamiento de la báscula externa.

El valor de pesaje actual se puede consultar haciendo clic en el botón . La báscula se puede tarar haciendo clic en el botón .

Esta área solo está disponible si, en el área *Balances*, el parámetro *Use internal balance* está activado y se ha seleccionado una báscula externa.

En el área *Health check Self check nozzle and decoupling* se comprueba el funcionamiento de la tobera. Para comprobar la velocidad de la tobera ajustada, se debe definir un valor para *Speed of nozzle drive* y confirmarlo con el botón *Set*. Para liberar manualmente la tobera, haga clic en el botón *Decouple nozzle*. Con los botones *Start rotate nozzle* y *stop rotate nozzle* se inicia y detiene manualmente la tobera con el valor de velocidad ajustado.

En el área *Health check Self check seal* se comprueba el funcionamiento de la junta de estanqueidad. A título informativo, en el campo situado junto al parámetro *Current weight* se muestra el valor actual medido por la báscula interna. Para comprobar la junta, hay que iniciar un proceso predefinido haciendo clic en el botón *Start seal check*. La comprobación dura unos 30 segundos, durante los cuales no se puede utilizar el aparato. El estado de la junta durante la comprobación se muestra en *Status seal* como *Open seal* o *Close seal*.

Durante una comprobación de estanqueidad, no se deben colocar ni retirar pesos del compartimento del tamiz o de las boquillas. Durante la comprobación deben darse unas condiciones estables. (sin viento, sin vibraciones, suelo estable). No mueva el aparato ni toque la cámara de tobera mientras se realiza la comprobación. Se recomienda limpiar la cámara de tobera del aparato antes de realizar la comprobación.

En el área *Health check Barcode scanner* se comprueba la comunicación con un lector de códigos de barras conectado. Para comprobarlo, selecciona el campo situado junto al parámetro *Barcode text* e introduce los datos deseados con el lector de códigos de barras. Confirme la entrada en el lector de códigos de barras. Tenga en cuenta las especificaciones sobre lectores de códigos de barras que figuran en este manual. En el caso de los lectores de códigos de barras, siga las instrucciones sobre la configuración de idioma que se facilitan en el manual del fabricante. El idioma debe estar configurado en inglés para que los caracteres se lean correctamente.

En el área *Health check Network/Archive/Printer* se comprueba la conexión con las redes y las impresoras disponibles. Para realizar la comprobación, haga clic en el botón *Test printer*. Se abre el menú de impresión y hay más opciones disponibles. Si se han conectado impresoras de red, estas aparecerán en la pantalla. Encontrará más información sobre cómo configurar impresoras de red en el capítulo [Funciones específicas de Windows](#).

7.8 Menú Notification

Se puede acceder al área Notification desde todas las áreas de trabajo seleccionando el icono  situado en la esquina superior izquierda de la pantalla. El menú se superpone a la última vista abierta y se puede cerrar seleccionando el botón . En el menú de notificaciones se muestra información actualizada y mensajes de estado del dispositivo que pertenecen a una de las siguientes categorías:

- Error 
- Aviso 

Cada notificación incluye el símbolo de la categoría en el margen izquierdo. En el encabezado se indican la fecha y la hora en que la notificación se mostró por primera vez. Debajo se muestra el contenido en forma de texto. Se muestran las últimas seis notificaciones. En cuanto aparezca una notificación más reciente, se eliminará la más antigua. Las notificaciones solo se detectan durante el funcionamiento del aparato. Al reiniciarlo, el menú Notification se vacía.

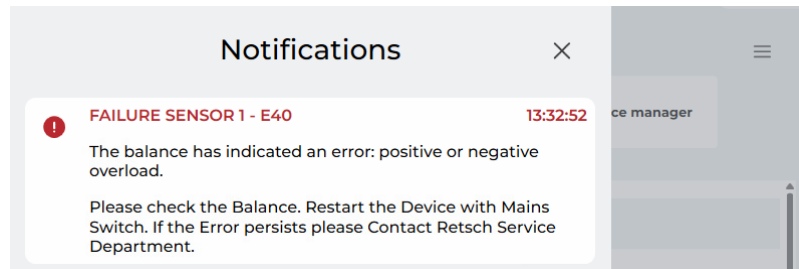


Fig. 29: Vista del menú Notification

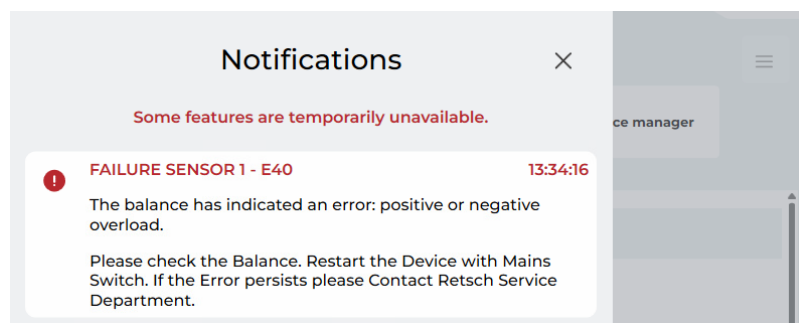


Fig. 30: Vista del menú de notificaciones en modo de error

Ciertas notificaciones hacen que el dispositivo entre temporalmente en un modo de error, en el que no están disponibles todas las funciones. El modo de error permanece activo mientras aparezca el mensaje «Some features are currently not available» en el menú de notificaciones. En ese caso, no es posible acceder al área de trabajo *Sieving* ni iniciar procesos de cribado, ya que no se garantiza su correcto funcionamiento. Una vez solucionado el error, desaparecerá el mensaje que indica que algunas funciones no están disponibles y el dispositivo podrá funcionar con normalidad.

Las notificaciones que se mencionan a continuación requieren alguna acción en el aparato:

- Seal check
- Allow Cool down

Ejemplo 1

El error *Seal check* indica que se ha producido un problema de estanqueidad en el interior del aparato. Mientras persista el error, no estarán disponibles todas las funciones del aparato. Se recomienda volver a revisar la estanqueidad haciendo clic en el botón *Retry Seal check now*. Una vez superada la comprobación, todas las funciones del dispositivo volverán a estar

disponibles.

Ejemplo 2

El error *Allow Cool down* indica que se ha producido un aumento inesperado de la temperatura en el interior del aparato. Mientras persista el error, no estarán disponibles todas las funciones del aparato. El software inicia automáticamente una cuenta atrás que se ejecuta en segundo plano. Una vez finalizada, volverán a estar disponibles todas las funciones del aparato.

Encontrará más información sobre este tipo de errores en el capítulo [Mensajes de error](#).

8 Funciones específicas de Windows

Este capítulo le guía en el uso de funciones específicas de Windows, cuyo uso, sin embargo, puede tener consecuencias que no pueden ser evaluadas por Retsch GmbH. Corresponde al operador adoptar las medidas de protección que sean necesarias en cada caso.

De fábrica, el denominado Unified Write Filter (UWF) viene activado. El UWF protege el sistema operativo frente a modificaciones, como, por ejemplo, la creación o la descarga de datos temporales. En el Servicio de usuarios de Windows, el fondo de pantalla es rojo cuando la función UWF está activada. En este estado, el sistema está bloqueado y no es posible realizar cambios. Cuando la función UWF está desactivada, es posible realizar modificaciones en el sistema.

NOTA: El filtro de escritura unificado (UWF) protege el sistema operativo del dispositivo frente a modificaciones no deseadas. ¡Se recomienda volver a activar el UWF tras haberlo desactivado! ¡Una desactivación permanente puede provocar averías por las que no se podrán reclamar derechos de garantía!

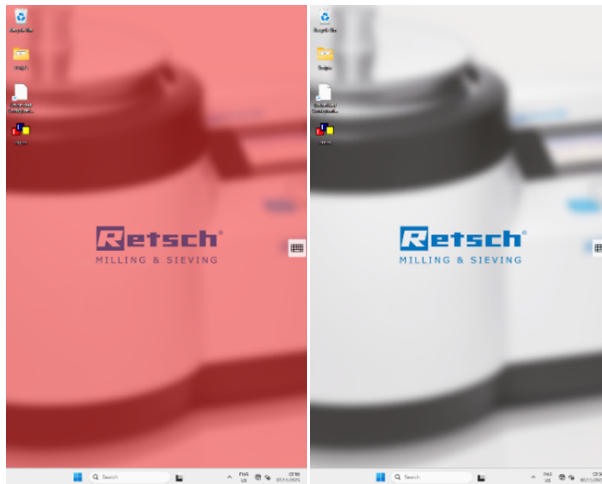


Fig. 31: UWF activado (izquierda), UWF desactivado (derecha)

8.1 Mecanismos de protección implantados

En su estado de entrega, el aparato cumple todos los requisitos básicos de seguridad y protección de la salud exigidos. Además, el operador puede utilizar funciones que, en lo que respecta a la estructura de la red, pueden dar lugar a riesgos imprevisibles. La siguiente lista incluye una enumeración no exhaustiva de los mecanismos de protección que se incluyen de serie:

- Clasificación estructural de los usuarios de Windows
 - Operador (derechos limitados): únicamente manejo del dispositivo; principal punto de contacto con los usuarios
 - Servicio: Administración del sistema operativo (entre otros, red, actualizaciones, configuración de impresoras, hora del sistema, contraseñas, mantenimiento y diagnóstico)

- Solo es posible salir de la cuenta de usuario «Operator» de Windows mediante un teclado conectado externamente.
- El servicio de usuario de Windows solo se puede iniciar con una contraseña, que hay que solicitar en Retsch GmbH
- Los puertos de red vienen desactivados de fábrica.
- Unified Write Filter (UWF) viene activado de fábrica
- Es posible activar determinadas clases de dispositivos USB (báscula, lector de códigos de barras, memoria USB, etc.)

8.2 Función de red

De fábrica, la función de red del dispositivo no está disponible, ya que los puertos de red están desactivados. La función de red permite, entre otras cosas, guardar los datos generados por el dispositivo en la ubicación deseada de la unidad de red, conectarse a una impresora o acceder de forma remota a través de TeamViewer.

La activación de la función de red se explica en el capítulo [Área de trabajo: Configuración](#), en la sección *Network Settings* de red.

AVISO

Función de red

Activación de los puertos de red

- La activación de los puertos de red conlleva riesgos: pone en peligro la fiabilidad a largo plazo, la seguridad funcional y la seguridad de los procesos.
- Riesgos derivados de la manipulación de la red, el uso indebido o la piratería informática.
- **Es responsabilidad del operador configurar y utilizar las funciones de red.**

8.2.1 Permitir actualizaciones de seguridad

Cuando se utilicen funciones de red, se recomienda actualizar el sistema periódicamente. Retsch desaconseja aceptar actualizaciones de Windows que no hayan sido comprobadas.

Periódicamente, Retsch distribuye las actualizaciones de seguridad de Windows mediante Image Update. Infórmese sobre una nueva versión de la imagen directamente a través del servicio técnico de Retsch GmbH o de la representación local en su país.

8.2.2 Configurar una impresora de red

Los datos generados por el dispositivo se pueden enviar a una impresora en red. La configuración de las impresoras en red se puede realizar de la siguiente manera:

- Solicita la contraseña de servicio al servicio técnico de Retsch GmbH.
- Para salir del modo quiosco o del usuario operador de Windows, pulsa cinco veces la tecla «Fin» del teclado externo conectado. El teclado táctil no es adecuado para esto.
- Inicie sesión en el Servicio de usuarios de Windows con sus datos de acceso.

- Desactive Unified Write Filter (UWF) seleccionando con el botón derecho del ratón el archivo «DisableUWF», ubicado en C:\Desktop\Scripts, y ejecutándolo como administrador. No basta con hacer doble clic para ejecutar el archivo.
- La máquina se reinicia. Repite los pasos anteriores para volver a acceder al usuario «Service».
- Active las interfaces de red seleccionando con el botón derecho del ratón el archivo «EnableNetworkAdaptors», ubicado en C:\Desktop\Scripts, y ejecutándolo como administrador. No basta con hacer doble clic para ejecutar el archivo.
- Abre la configuración del sistema para impresoras y escáneres haciendo clic en el botón de Windows, escribiendo «Impresoras y escáneres» en el buscador y realizando los cambios necesarios.
- Reinicia el dispositivo.
- Active la función UWF y reinicie el dispositivo mediante el interruptor principal.

8.3 Cambiar las contraseñas de los usuarios de Windows de

El software del dispositivo cuenta con los siguientes usuarios de Windows:

- Operator: aplicación de quiosco para el manejo de la máquina
- Servicio: acceso de administrador para técnicos de servicio y personal informático de los clientes

NOTA: En caso de que se modifiquen las contraseñas predeterminadas, Retsch GmbH no asumirá garantía alguna. Los cambios de este tipo pueden provocar averías en el dispositivo (tanto en el hardware como en el software), lo que requeriría una intervención técnica con coste. El operador debe proteger las contraseñas modificadas, que quedan fuera del conocimiento de Retsch GmbH. En caso de pérdida de las contraseñas, puede ser necesario restablecer los ajustes de fábrica.

La contraseña del usuario de servicio se puede cambiar de la siguiente manera:

- Solicita la contraseña de servicio al servicio técnico de Retsch GmbH.
- Para salir del modo quiosco o del usuario operador de Windows, pulsa cinco veces la tecla «Fin» del teclado externo conectado. El teclado táctil no es adecuado para esto.
- Inicie sesión en el Servicio de usuarios de Windows con sus datos de acceso.
- Desactive Unified Write Filter (UWF) seleccionando con el botón derecho del ratón el archivo «DisableUWF», ubicado en C:\Desktop\Scripts, y ejecutándolo como administrador. No basta con hacer doble clic para ejecutar el archivo.
- La máquina se reinicia. Repite los pasos anteriores para volver a acceder al usuario «Service».
- Cambia la contraseña haciendo clic en la tecla de Windows, escribiendo «Cambiar contraseñas» en el buscador y realizando los cambios necesarios.
- Reinicia el dispositivo.
- Para salir del modo quiosco o del usuario operador de Windows, pulsa cinco veces la tecla «Fin» del teclado externo conectado. El teclado táctil no es adecuado para esto.
- Inicie sesión en el Servicio de usuarios de Windows con sus datos de acceso.

- Active Unified Write Filter (UWF) haciendo clic con el botón derecho del ratón en el archivo «EnableUWF», ubicado en C:\Desktop\Scripts, y ejecutándolo como administrador. No basta con hacer doble clic para ejecutar el archivo.
- Reinicie el aparato con el interruptor principal.

9 Mensajes de error y avisos

Siga las explicaciones e instrucciones que figuran en este capítulo para utilizar el aparato correctamente en todo momento, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. A lo largo de la vida útil del aparato, pueden aparecer mensajes de error y avisos.

9.1 Problemas generales durante el proceso

Al utilizar el aparato, pueden producirse acontecimientos imprevistos que el usuario percibirá como un problema para su correcto funcionamiento. Esos acontecimientos no constituyen un fallo directo del aparato y, por lo general, pueden ser solventados por el propio usuario. Sus causas son múltiples y pueden deberse a un error del usuario o a un fallo no detectado del aparato. Los consejos que se ofrecen a continuación para solventar esos sucesos imprevistos son tan solo sugerencias.

Módulo	Problema	Medidas
Báscula interna / externa	El valor de la báscula no es cero	○ Tare la báscula. La báscula interna solo se puede tarar mediante el botón . ○ La báscula externa se puede tarar mediante el botón  o directamente en la pantalla de la báscula conectada.
Báscula interna / externa	El valor de la báscula no es plausible	○ Tare la báscula antes de pesar. ○ Si el error persiste, calibre la báscula.
Báscula interna / externa	La báscula muestra valores incorrectos para pesos conocidos	○ Tare la báscula antes de pesar. ○ Si el error persiste, calibre la báscula.
Báscula interna	Tras levantar un peso, el valor de la báscula no vuelve a cero	○ Debe desacoplarse la tobera. Para ello, vaya al área de trabajo <i>Settings</i>, <i>Device managery</i> navegue hasta <i>Healthcheck Self check nozzle and decoupling</i>. Haga clic en el botón <i>Decouple nozzle</i>. Encontrará más información en el capítulo Área de trabajo Settings.

Módulo	Problema	Medidas
Báscula externa	No se reconoce la báscula	Compruebe si la báscula está correctamente conectada al aparato. Tenga en cuenta las especificaciones sobre los modelos de báscula compatibles del capítulo Datos técnicos. Asegúrese de haber seleccionado el <i>Device type</i> <i>Communication port</i> correctos en <i>Balance management</i>. Para ello, vaya al área de trabajo <i>Settings</i>, <i>Device managery</i> navegue hasta <i>External balance</i>. Abra el menú <i>Balance management</i> haciendo clic en <i>Edit balance</i>. Encontrará más información en el capítulo Área de trabajo Settings.
Presión negativa	La aspiradora no genera presión negativa	Compruebe que la aspiradora esté encendida y correctamente conectada al aparato.
Presión negativa	La regulación de la presión negativa no funciona (fluctuación o descenso brusco de los valores)	Es necesario vincular la aspiradora. Póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH.
Presión negativa	El tamizado no se inicia o se interrumpe al poco tiempo debido a un error de vacío (E83)	- Compruebe si la aspiradora está enchufada en la conexión correcta (canal de salida de aire). - Asegúrese de que el tubo de la aspiradora esté limpio y no esté ni obstruido ni doblado. - Encontrará más información en el capítulo Parte trasera y Conexión de una aspiradora industrial.
Presión negativa	La aspiradora emite ruidos irregulares	Compruebe si la aspiradora se encuentra en modo de golpeteo. Desactive el modo de golpeteo en el interruptor de la aspiradora.
Presión negativa	No se alcanza el valor de referencia de presión negativa ajustado	Compruebe si el aparato tiene fugas. Por ejemplo: - El correcto posicionamiento del tamiz y la tapa en la cámara de tobera. - La correcta conexión de la aspiradora al canal de salida de aire.
Prueba de estanqueidad / Seal Check	Fallo en la comprobación automática del precinto	- Durante la comprobación, no se debe tocar el aparato ni se deben colocar ni retirar pesos de la cámara de tobera. - Si se produce este fallo, el aparato repetirá automáticamente la comprobación. Si se cumple el criterio, el fallo se solventará por sí solo.

Módulo	Problema	Medidas
Alimentación eléctrica	El aparato no se inicia o no está encendido	○ Asegúrese de que el cable de alimentación esté enchufado, y asegúrese de que el interruptor principal esté en «I».
Red	El aparato no puede conectarse a la red	○ Es necesario activar los puertos de red. Por motivos de seguridad de la red en infraestructuras críticas, el aparato se suministra con ellos desactivados. Encontrará información sobre la activación en el capítulo Funciones específicas de Windows.
Pantalla	La pantalla táctil no responde o se ha bloqueado	○ Apague el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a encender el aparato.
En visitas del Servicio Técnico	Tras el reinicio, los ajustes del aparato no se guardan	○ Mientras UWF esté activado, el escritorio se muestra en rojo. En ese estado, los cambios en el sistema no surten efecto y se olvidan tras el reinicio. Póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH.

9.2 Mensajes de error

Los mensajes de error informan al usuario sobre los errores identificados en el aparato o en el programa. Un mensaje de error indica que se ha producido una avería que interrumpe automáticamente el funcionamiento del aparato o del programa. Este tipo de averías debe solucionarse antes de la siguiente puesta en marcha.

Código	Descripción	Medidas
E10	Error de sobrecarga del accionamiento	Se ha detectado una sobrecarga térmica del accionamiento. El accionamiento puede soportar sobrecargas breves; ante una sobrecarga prolongada, se activa la autoprotección. ◦ Compruebe si la carga (demasiada muestra) del aparato es demasiado elevada. ◦ Compruebe si la tobera se puede mover fácilmente con la mano en el interior. ◦ Compruebe si el proceso se puede ejecutar con una reducida velocidad en la tobera. ◦ Compruebe si se han respetado las especificaciones relativas al tiempo de funcionamiento. Unos tiempos de tamizado prolongados o una rápida secuencia de procesos de tamizado pueden provocar un aumento de la temperatura. ◦ Compruebe si la aspiradora cumple las especificaciones de este manual. ◦ Compruebe si se ha limpiado la aspiradora. Un filtro en mal estado puede provocar un aumento del consumo de corriente y un calentamiento del control de la aspiradora dentro del aparato. ◦ Deje el aparato encendido hasta que se agote el tiempo del Cool Down Timer. ◦ Si el error persiste, apague el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a encender el aparato. ◦ Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH.

Código	Descripción	Medidas
E11	Error del accionamiento / motor	Un accionamiento del aparato presenta un error. ◦ Apague el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a encender el aparato. ◦ Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH.
E20	Error del control	◦ Apague el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a encender el aparato. ◦ Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH.
E25	Error de la pantalla	Se ha interrumpido la conexión con la pantalla. ◦ Apague el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a encender el aparato. ◦ Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH.
E40	Error del sensor 1	La báscula ha detectado un error. El motivo del error puede ser una sobrecarga en sentido positivo o negativo. ◦ Asegúrese de que no haya ningún peso > 3 kg sobre la báscula. ◦ Si el error persiste, ajuste la báscula. Encontrará más información en el capítulo correspondiente. ◦ Si el error persiste, apague el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a encender el aparato. ◦ Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH.

Código	Descripción	Medidas
E45	Error del sensor 2	Se ha detectado un error en el sensor de presión negativa de salida. ◦ Si el error persiste, apague el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a encender el aparato. ◦ Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH.
E46	Error del sensor 3	Se ha detectado un error en el sensor de presión negativa de entrada. ◦ Si el error persiste, apague el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a encender el aparato. ◦ Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH.
E80	Error de la interfaz interna	Se ha interrumpido la comunicación con la báscula interna. ◦ Compruebe que los cables de comunicación estén bien enchufados tanto en el dispositivo externo conectado como en el propio aparato. ◦ Compruebe si el cable está doblado o presenta algún otro daño. ◦ Si el error persiste, apague el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a encender el aparato. ◦ Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH.

Código	Descripción	Medidas
E83	Error: presión negativa demasiado baja	No se ha generado suficiente presión negativa en la cámara de tamizado o se ha producido una caída crítica de la presión negativa durante el tamizado. No se garantiza la correcta ejecución del tamizado. ◦ Compruebe que el tamiz y la tapa estén correctamente colocados y que cierren completamente la cámara de tamizado. ◦ Compruebe que la aspiradora esté correctamente conectada a la toma de aspiración. ◦ Compruebe si la aspiradora está suficientemente limpia y si es capaz de generar la presión negativa deseada. ◦ Compruebe que la fuente de alimentación de la aspiradora esté correctamente conectada. ◦ Compruebe si se está utilizando un accesorio Retsch homologado. Si se utilizan accesorios no homologados, pueden producirse fallos imprevistos. Los accesorios no homologados pueden suponer un peligro eléctrico. Según las circunstancias, las aspiradoras eléctricamente compatibles, pero no homologadas, deberán ser configuradas por el Servicio Técnico de Retsch. ◦ Si el error persiste, apague el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a encender el aparato. ◦ Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH.

Código	Descripción	Medidas
E86	Error: fuga	Se ha detectado un error en la junta. ◦ Realice una prueba de funcionamiento de la junta (capítulo <i>Settings</i> del área de trabajo, mosaico <i>Device Manager</i>, Autocomprobación de la junta). ◦ Tenga en cuenta la información que figura en el capítulo Notification Menü. La notificación solo provoca limitaciones en el funcionamiento si el dispositivo se encuentra en modo de error. ◦ Si el error persiste, apague el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a encender el aparato. ◦ Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH.
E88	Error de red	Se ha detectado un error relacionado con la frecuencia de la red. La frecuencia de red está fuera del rango permitido. ◦ Compruebe si el aparato está correctamente conectado a una toma de corriente con puesta a tierra. ◦ Compruebe si el cable está doblado o presenta algún otro daño. ◦ Si el error persiste, apague el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a encender el aparato. ◦ Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH.

9.3 Avisos

Los avisos informan al usuario sobre determinados procesos del aparato o del programa. Es posible que el funcionamiento del aparato o del programa se interrumpa brevemente, pero no se trata de una avería. El usuario debe confirmar algunos avisos para continuar con el proceso. Los avisos proporcionan al usuario información adicional a modo de ayuda, pero no representan un fallo del aparato o del programa.

Código	Descripción	Medidas
H46	Aviso Se ha alcanzado la temperatura límite	Se ha alcanzado la temperatura límite. ◦ Compruebe si la aspiradora está suficientemente limpia y si es capaz de generar la presión negativa deseada. ◦ Compruebe que la fuente de alimentación de la aspiradora esté correctamente conectada. ◦ Compruebe si se está utilizando un accesorio Retsch homologado. Si se utilizan accesorios no homologados, pueden producirse fallos imprevistos. ◦ Deje el aparato encendido hasta que se agote el tiempo del Cool Down Timer. ◦ Tenga en cuenta la información que figura en el capítulo Notification Menü. La notificación solo provoca limitaciones en el funcionamiento si el dispositivo se encuentra en modo de error. ◦ Si el error persiste, apague el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a encender el aparato. ◦ Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH.
H84	Aviso Descenso de la presión negativa	Durante el proceso de tamizado, se ha superado la tolerancia ajustada para la presión negativa en sentido positivo o negativo. ◦ Compruebe que la aspiradora esté correctamente conectada a la toma de aspiración y que no haya fugas. ◦ Compruebe que la entrada de aire esté libre de obstáculos. La entrada de aire no debe estar tapada por objetos o cuerpos extraños. ◦ Compruebe si la aspiradora está suficientemente limpia y si es capaz de generar la presión negativa deseada. ◦ Compruebe que la fuente de alimentación de la aspiradora esté correctamente conectada. ◦ Compruebe si se está utilizando un accesorio Retsch homologado. Si se utilizan accesorios no homologados, pueden producirse fallos imprevistos. Los accesorios no homologados pueden suponer un peligro eléctrico. Según las circunstancias, las aspiradoras eléctricamente compatibles, pero no homologadas, deberán ser configuradas por el Servicio Técnico de Retsch. ◦ Compruebe si el proceso puede llevarse a cabo con unos ajustes más holgados para la tolerancia a las fluctuaciones de presión negativa y reajuste la configuración como corresponda. ◦ Si el error persiste, apague el interruptor principal y espere 30 segundos antes de volver a encender el aparato. ◦ Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH.

10 Mantenimiento

Siga las instrucciones que figuran en este capítulo para realizar el mantenimiento del aparato correctamente, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones

Modificaciones inadecuadas en el aparato:

- Las modificaciones inadecuadas en el aparato pueden provocar lesiones.
- **No realice modificaciones no autorizadas en el aparato.**
- **Utilice exclusivamente piezas de repuesto y accesorios homologados por Retsch GmbH.**



PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones

Reparaciones inadecuadas:

- Las reparaciones no autorizadas o inadecuadas pueden provocar lesiones.
- **Las reparaciones del aparato solo podrá realizarlas Retsch GmbH, un representante autorizado de esta o técnicos cualificados del servicio posventa.**
- **¡No realice reparaciones no autorizadas o inadecuadas del aparato!**



 PRECAUCIÓN: Antes de realizar cualquier intervención a efectos de limpieza y mantenimiento, el aparato debe estar siempre apagado y desconectado de la red eléctrica.



Este manual de instrucciones no incluye instrucciones de reparación. Las reparaciones solo podrán ser llevadas a cabo por Retsch GmbH o por un representante autorizado, así como por técnicos cualificados del servicio posventa de Retsch.

10.1 Limpieza

Siga las instrucciones que figuran en este capítulo para limpiar el aparato correctamente, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de muerte por electrocución**

Limpieza con agua de las piezas conductoras de electricidad:

- Las labores de limpieza con agua en el aparato pueden provocar lesiones mortales por electrocución si el aparato no está desconectado de la red eléctrica.
- **Únicamente lleve a cabo labores de limpieza con agua en el aparato cuando este esté desconectado de la red eléctrica.**
- **Para limpiar, utilice un trapo humedecido con agua.**
- **¡No limpie el aparato bajo el grifo!**

**⚠ PRECAUCIÓN****Peligro de lesiones**

Limpieza con aire comprimido:

- Si se utiliza aire comprimido para la limpieza, es posible que se proyecten suciedad o restos del material de muestra y que estos dañen los ojos.
- **Utilice siempre gafas de protección cuando limpie con aire comprimido.**
- **Tenga en cuenta las fichas de datos de seguridad del material de muestra.**

**i AVISO****Contaminación cruzada por restos de muestras**

Mezcla de restos de muestras:

- Si quedan restos de muestras en el aparato, estos pueden provocar una contaminación cruzada la próxima vez que se utilice.
- **Limpie cuidadosamente el aparato y los accesorios utilizados tras cada uso.**

Para garantizar la fiabilidad y la seguridad de funcionamiento del aparato, deben llevarse a cabo labores de limpieza cuando sea necesario, si bien, como mínimo, una vez al mes.

10.1.1 Limpiar el aparato por fuera

- Limpie la carcasa del aparato con un paño humedecido y, si fuera necesario, con un detergente de uso doméstico convencional. Asegúrese de que no entre agua ni

Detergente en el interior del aparato.

- Utilice únicamente detergentes neutros. Se pueden usar alcoholes (EtOH, IPA). No utilice limpiadores que contengan disolventes. ¡No se permite el uso de acetona! Pruebe los

productos de limpieza en un lugar poco visible.

- Limpie la cámara de tobera y el canal de salida de aire con un pincel y aspire los restos de material que se hayan desprendido con la aspiradora industrial.
- De forma alternativa, la cámara de tobera también se puede limpiar con aire comprimido.

- Si fuera necesario, cambie la bolsa de la aspiradora o vacíe el depósito de la aspiradora industrial.
- Compruebe periódicamente el nivel de suciedad de los filtros de la aspiradora y sustitúyalos cuando sea necesario.

10.1.2 Limpieza de la tobera

La tobera ubicada en el interior del aparato debe limpiarse conforme a las indicaciones del capítulo [Limpieza](#). Para acceder a las zonas de la parte inferior de la tobera, esta puede desmontarse para limpiarla. Siga las instrucciones que figuran a continuación:

- La tobera está sujeta con un perno roscado en el centro de la cavidad circular de la cámara de tobera. Desatornille por completo el perno roscado con ayuda de una llave Allen (1,5 mm).
- Retire la tobera y límpiela.
- Vuelva a colocar la tobera y apriete el perno roscado con la mano.

10.2 Mantenimiento

Siga las instrucciones que figuran en este capítulo para mantener el aparato correctamente, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones

Mantenimiento inadecuado:

- Un mantenimiento no autorizado o inadecuado puede provocar lesiones.
- **El mantenimiento del aparato solo podrá realizarlo Retsch GmbH, un representante autorizado de esta o técnicos cualificados del servicio posventa.**
- **Los ajustes del área de servicio únicamente podrán realizarlos técnicos de servicio de Retsch o un representante autorizado de esta.**
- **¡No realice ningún tipo de mantenimiento no autorizado o inadecuado en el aparato!**



El aparato no requiere mantenimiento. Si se utiliza conforme a lo previsto, no es necesario realizar labores de mantenimiento.

10.3 Desgaste

Siga las instrucciones que figuran en este capítulo para comprobar el desgaste del aparato correctamente, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones

Reparaciones inadecuadas:

- Las reparaciones no autorizadas o inadecuadas pueden provocar lesiones.
- **Las reparaciones del aparato solo podrá realizarlas Retsch GmbH, un representante autorizado de esta o técnicos cualificados del servicio posventa.**
- **¡No realice reparaciones no autorizadas o inadecuadas del aparato!**



Para garantizar la fiabilidad y la seguridad de funcionamiento del aparato, deben comprobarse los siguientes componentes en busca de signos de desgaste y, llegado el caso, sustituirlos cuando sea necesario, si bien, como mínimo, cada seis meses.

Incluso con un manejo adecuado de los tamices analíticos, es inevitable que la malla se desgaste en función de la frecuencia de uso del tamiz y del material de muestra. Los tamices analíticos deben revisarse periódicamente para detectar cualquier signo de desgaste o daño y, si fuera necesario, deberán sustituirse.

Del mismo modo, todas las juntas existentes deberán revisarse periódicamente para detectar signos de desgaste y, si fuera necesario, sustituirse.

10.4 Calibración

Para garantizar un óptimo rendimiento del tamiz y unos resultados fiables, se recomienda calibrar periódicamente el aparato y sus componentes. Se pueden calibrar los siguientes componentes:

- Presión negativa (sensor)
- Velocidad de rotación de la tobera
- Báscula interna

Póngase en contacto con el Servicio Técnico de Retsch GmbH para llevar a cabo la calibración.

10.5 Devolución para reparación y mantenimiento



Fig. 32: Albarán de devolución de mercancías

Solamente se podrán aceptar aparatos y accesorios de Retsch GmbH para su reparación, mantenimiento o calibración si el albarán de devolución de mercancías, incluido el certificado de descontaminación, está correcta e íntegramente cumplimentado.

- Descargue el albarán de devolución de mercancías de la sección de descargas «Otros» de la página web de Retsch GmbH (<https://www.retsch.de/de/downloads/sonstiges/>).
- En caso de devolución de un aparato, coloque el albarán de devolución de mercancías en el exterior del embalaje.

Para evitar cualquier riesgo para la salud del personal del Servicio Técnico, Retsch GmbH se reserva el derecho a rechazar la recepción y a devolver el envío correspondiente con cargo al remitente.

11 Parámetros de la caracterización de partículas

En el software se pueden calcular los parámetros de cada medición que se describen a continuación. A la hora de mostrarlos, se puede elegir entre una vista en forma de tabla o de gráfico.

Tenga en cuenta que, en el análisis por tamizado, los porcentajes en volumen se corresponden con los porcentajes en peso. Esto se debe a que la masa se determina mediante el pesaje, siempre y cuando la muestra tenga una densidad uniforme.

11.1 Glosario

Valor característico	Descripción
x_i	Abertura de malla / luz de malla del tamiz i
m_{s0}	Pesaje de la muestra
m_V	Fracción de muestra (tras el tamizado), masa de muestra que queda en el tamiz
m_s	Suma de las masas de todas las fracciones de muestra repesadas

11.2 Características

Valor característico	Descripción
$p_3(x_1, x_2)$	Fracción: Indica la proporción p de partículas en el rango de tamaño de partícula situado entre x_1 y x_2 . El índice 3 indica la fracción en volumen. La fracción se calcula mediante la fórmula $p_3(x_{i-1}, x_i) = \frac{m_F(x_{i-1})}{m_s}$
$Q_3(x_i)$	Distribución acumulativa: Muestra la proporción Q de todas las partículas con un tamaño de partícula $\leq x$. El índice 3 indica la distribución volumétrica. La distribución acumulativa se calcula mediante la fórmula $Q_3 = \sum_{k=1}^n p_3(k)$
$1 - Q_3(x_i)$	Distribución acumulativa de residuos: Muestra la proporción $(1 - Q)$ de todas las partículas con un tamaño de partícula $> x$. El índice 3 indica la distribución volumétrica. La distribución acumulativa de residuos se calcula mediante la fórmula $1 - Q_3 = 100 - \sum_{k=1}^n p_3(k)$

Valor característico	Descripción
$q_3(x_1, x_2)$	Distribución de frecuencias: Muestra la proporción q de partículas con un tamaño de partícula $= x$. El índice 3 indica la distribución volumétrica. La distribución de frecuencias se define como la primera derivada de la curva de distribución acumulativa y se calcula mediante la fórmula $q_3(x_{i-1}, x_i) = \frac{p_3(x_{i-1}, x_i)}{(x_i - x_{i-1})}$

11.3 Valores característicos

Valor característico	Descripción
$x_d(Q_3)$	Tamaño de partícula: Indica el tamaño de partícula x para un valor determinado de la distribución acumulativa $Q_3(x)$. Por lo que x no tiene por qué corresponder exactamente a la abertura de malla, sino que puede adoptar cualquier valor. El índice 3 indica la distribución volumétrica. El tamaño de partícula se calcula mediante la fórmula $x_d = \frac{Q_3(x_d) - Q_3(x_{i-1})}{q_3(x_{i-1}, x_i)} + x_{i-1}$
$Q_3(x_d)$	Distribución acumulativa: Muestra la proporción Q de todas las partículas con un tamaño de partícula $\leq x$. Donde x no tiene por qué corresponder exactamente a la abertura de malla, sino que puede adoptar cualquier valor. El índice 3 indica la distribución volumétrica. La distribución acumulativa se calcula mediante la fórmula $Q_3(x_d) = \sum_{k=1}^{x_{i-1}} p_3(k) + q_3(x_{i-1}, x_i) \times (x_d - x_{i-1})$

Valor característico	Descripción
D_{10}, D_{50}, D_{90}	Tamaño de partícula para un valor determinado de la distribución acumulativa: Los valores D_{10}, D_{50} y D_{90} sirven para caracterizar una muestra en el análisis granulométrico. Por lo que se aplica lo siguiente: $D_y = x_y = x(Q_3)$ donde $Q_3 = y \%$ Cuanto más próximos se encuentren los valores D_{10} y D_{90}, más estrecha será la distribución granulométrica. D_{10}: El 10% de todas las partículas (en volumen) de la muestra son más pequeñas o iguales al valor D_{10}. El tamaño de partícula también se suele representar como x_{10}. Es una medida de la partícula más pequeña de la muestra. D_{50}: El 50% de todas las partículas (en volumen) de la muestra son más pequeñas o iguales al valor D_{50}. El tamaño de partícula se denomina mediana o diámetro medio y a menudo se representa como x_{50}. D_{90}: El 90% de todas las partículas (en volumen) de la muestra son más pequeñas o iguales al valor D_{90}. El tamaño de partícula también se suele representar como x_{90}. Es una medida de la partícula más grande de la muestra.
Span	Valor span: indica la amplitud de la distribución. El valor span se calcula mediante la fórmula $SPAN = \frac{(D_{90} - D_{10})}{D_{50}}$
U	Irregularidad: Indica la simetría de la distribución. La irregularidad se calcula mediante la fórmula $U = \frac{D_{90}}{D_{10}}$

11.4 RRSB

Valor característico	Descripción
n	Pendiente de la recta de regresión
d'	Valor x en el que la recta tiene el valor 0,632. $Q_3(x)=0,632$
Correlación	Coefficiente de correlación de la recta de regresión

Los valores característicos RRSB solo se pueden calcular si los valores Q_3 de al menos dos cortes de malla se encuentran entre el 5% y el 95%.

11.5 Superficies específicas

Valor característico	Descripción
S_v	Superficie específica referida al volumen: Muestra la relación entre la superficie A de todas las partículas y el volumen de todas las partículas de la muestra. La superficie específica en función del volumen se calcula mediante $S_v = 6 \times \left(\sum_{k=1}^{n+1} \frac{p_3(k)}{100 \times \frac{x_k + x_{k-1}}{2}} \right)$ Donde n = número de tamices / aberturas de malla y n+1 = 1,5* máxima abertura de malla.
S_m	Superficie específica referida a la masa: Muestra la proporción entre la superficie A de todas las partículas y la masa de todas las partículas de la muestra. La superficie específica referida a la masa se calcula mediante la fórmula $S_m = \frac{10 \times S_v}{\rho}$
D_s	Diámetro de Sauter: Indica el diámetro equivalente D_s de esferas K_i del mismo tamaño que tienen la misma superficie específica S_v y el mismo volumen V que la propia muestra. El diámetro de Sauter se calcula mediante la fórmula: $D_s = \frac{6}{S_v} = \frac{1}{\sum_{k=1}^{n+1} \frac{p_3(k)}{100 \times \frac{x_k + x_{k-1}}{2}}}$ Donde n = número de tamices / aberturas de malla y n+1 = 1,5* máxima abertura de malla.
CV	Coefficiente de variación: Indica la proporción entre la desviación estándar y la media, es decir, la dispersión relativa de la muestra. El valor CV se calcula mediante la fórmula: $CV = \frac{D_{84} - D_{16}}{D_{50}}$
MA	Tamaño medio de partícula: Indica el valor D_{50} (mediana) de la muestra, por lo que se aplica lo siguiente $MA = D_{50} = x_d (50\%)$

Valor característico	Descripción
Índice AFS	Índice AFS de finura de grano: El índice AFS se utiliza para clasificar arenas de moldeo y arenas para machos. Solo se puede calcular si se utilizan los tamices correspondientes. Los tamices seleccionados deben ser un subconjunto de la serie de tamices AFS: 0,020 mm, 0,063 mm, 0,090 mm, 0,125 mm, 0,180 mm, 0,250 mm, 0,355 mm, 0,500 mm, 0,710 mm, 1 mm, 1,4 mm, 2 mm, 2,8 mm, 4 mm, 5,6 mm. Además, todos los tamices AFS deben estar contenidos entre el tamiz más pequeño y el más grande. La determinación de los valores característicos AFS solo se tiene en cuenta para la proporción > 20 µm. Para poder determinar los parámetros AFS, es necesario un denominado lavado de la fracción fina < 20 µm o una sustracción de la fracción < 20 µm.

12 Accesorios

Puede consultar la información sobre los accesorios disponibles, así como los manuales de instrucciones correspondientes, directamente en la página web de Retsch GmbH (<https://www.retsch.com>), en la sección «Descargas» del dispositivo.

Encontrará información sobre piezas de desgaste y pequeños accesorios en el catálogo general de Retsch GmbH, que también está disponible en la página web.

Si tiene alguna duda sobre piezas de repuesto, póngase en contacto con el representante de Retsch GmbH en su país o directamente con Retsch GmbH.

13 Eliminación

En caso de eliminación, deben cumplirse las disposiciones legales correspondientes. A continuación encontrará información sobre la eliminación de aparatos eléctricos y electrónicos en la Unión Europea.

Dentro de la Unión Europea, la eliminación de aparatos eléctricos está regulada por reglamentos nacionales basados en la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

De acuerdo con esta directiva, a partir del 13 de agosto de 2005 los aparatos suministrados en el ámbito del comercio entre empresas (B2B), en el cual se encuadra este producto, no podrán eliminarse con la basura municipal o doméstica. Y, para que conste, los aparatos están provistos del símbolo de reciclaje del contenedor tachado.

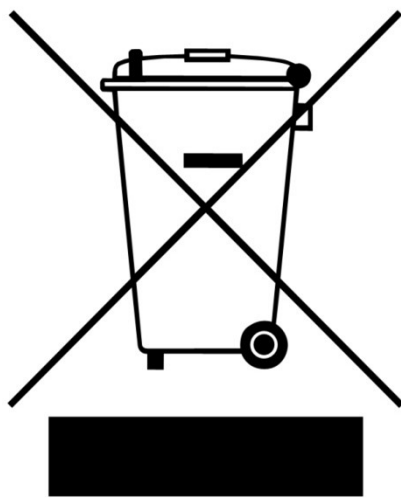


Fig. 33: Símbolo de reciclaje del contenedor tachado

Dado que las normas de eliminación de residuos pueden variar de un país a otro, tanto a nivel mundial como dentro de la UE, en caso necesario deberá consultar directamente al proveedor del aparato.

En Alemania, esta obligación de etiquetado resulta aplicable desde el 23 de marzo de 2006. A partir de esa fecha, el fabricante debe ofrecer una opción adecuada de recogida para todos los aparatos suministrados a partir del 13 de agosto de 2005. Para los aparatos suministrados antes del 13 de agosto de 2005, es el usuario el responsable de garantizar que se eliminan de forma adecuada.

14 Índice

A

Accesorios 26, 110

Adjust for daylight saving time automatically 74

Advertencia

Peligro 7

Ajuste 81

Área de trabajo

Iniciar y detener aspiradora 73

Results & Comparison 64

Settings 73

Sieve management 61

Sieving 51

Aviso

Caída de la presión negativa 99

Se ha alcanzado el límite de temperatura 99

Avisos 91

B

Backweighing tolerances 58

Balance management 79

Balances 79

Barcode scanner 80

Buscar y filtrar método 60

Buscar y filtrar tamiz 63

C

Calibración 103

Características 105

Categoría

Basic 56

Data 59

Device 59

Methodology 58

Sample 56

Cláusula de exención de responsabilidad 6

Coefficientes de ruido 21

Colocación 26

Company information 74

Conexión de componentes externos 44

Conexión de un teclado, un ratón o un lector de códigos de barras externo 44

Conexión de una báscula externa 45

Conexión eléctrica 31

Conexión y desconexión 41

Control del aparato 47

Copia de seguridad de los datos 76

Crear y editar método 55

Crear y editar tamiz 62

Cualificación del personal 13

Current Local Date and Time 74

D

Data 74

Datos técnicos 18

Desgaste 103

Device manager 74

Device serial number 74

Devolución 104

Dispositivo de protección 14

E

E10 94

E11 95

E20 95

E25 95

E40 95

E45 96

E46 96

E80 96

E83 97

E86 98

E88 98

Eliminación 111

Eliminar método 60

Eliminar tamiz 63

Embalaje 26

EPI 13

Equipo de protección individual 13

Error

Accionamiento / motor 95

Control 95

Fuga 98

Interfaz interna 96

Pantalla 95

Presión negativa demasiado baja 97

Red 98

Sensor 1 95

Sensor 2 96

Sensor 3 96

Sobrecarga del accionamiento 94

Error mode 85

Estado de revisión 6

Explicaciones sobre los avisos de seguridad 7

External balance 79

F

Fast sieving 52

Firmware version information 74

Formato 78

Formulario de confirmación para el propietario 15

G

Glosario 105

Guardar método y Guardar método como 60

Guardar tamiz y Guardar tamiz como 63

H

H46 99

H84 99

Health check 80, 83

aspiradora 83

Barcode scanner 84

báscula externa 84

báscula interna 83

Network/Archive/Printer 84

Self check seal 84

tobera 84

I

Iniciar método 55

Insert

Sieve cover 42

Test sieve 41

Instrucciones de reparación 13

Internal balance 79

Internal balance adjustment 79

Interruptor principal 14

L

Labels 78

Language 78

Language and units 74

Length Units 78

Limpieza 100

Lugar de colocación 28

M

Mantenimiento 100, 102

Manual de instrucciones 6

Manual de reparación. 6

Manual sieving 52

Mass Units 78

Mensajes de error 91, 93

Menú

Notification 84

Menú Service 75

Methods 52

N

Network/Archive/Printer 80

Notas 98

Notas referentes al manual de instrucciones 6

O

Obligaciones del propietario 11

Operating hours 80

Order information 74

P

Panel

Chart 66

Device manager 79

Fast sieving 52

Language and units 78

Manual sieving 52

Methods 54

Selected Results 66

Sieve analysis 78

System 74

Table 68

Trend 71

Panel Overview 70

Password

Windows user 89

Pressure Units 78

Pressure warning lower limit 79

Pressure warning upper limit 79

Problemas durante el proceso 91

Propiedad intelectual 6

Puesta en servicio 31

R

Realización de un tamizado 39

Reparación 13

Retirar el embalaje 29

RRSB 107

S

Seguridad 10

Self check nozzle and decoupling 80

Self check seal 80

Set date and time manually 74

Sieve analysis 74

Signos y símbolos 7

Software update 75

Software version application 74

Superficies específicas 108

Support 74

System 74

T

TeamViewer 74

Teclado 51

Time 78

Time zone 74

Transporte 26

U

Uso conforme a lo previsto 11

Uso del aparato conforme a lo previsto 11

Uso indebido 11

V

Vacuum cleaner 79

Valores característicos 105-106

Vistas del aparato 22

Volume Units 78

W

Weigh-in tolerance 57

Weighing assistant 57

Windows user 89

Windows-specific functions 87

TAMIZADORA A CHORRE DE AIRE

AS 200 jet pro | 30.034.0001

DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD

Por la presente declaramos, representados por el firmante, que el equipo arriba mencionado cumple con las siguientes directivas y normas armonizadas:

Directiva europea de máquinas 2006/42/CE

Normas aplicadas, en concreto:

DIN EN ISO 12100	Seguridad de las máquinas – Principios generales para el diseño
DIN EN 61010-1	Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio

Compatibilidad electromagnética 2014/30/UE (probado a 230 V, 50 Hz)

Normas aplicadas, en concreto:

EN 55011	Equipos industriales, científicos y médicos. Características de las perturbaciones radioeléctricas. Límites y métodos de medición
DIN EN 61326-1	Material eléctrico para medida, control y uso en laboratorio - Requisitos CEM

Restricción de las sustancias peligrosas (RoHS) 2011/65/UE

Persona autorizada para compilar la documentación técnica:

Julia Kürten (documentación técnica)

Por lo demás, por la presente declaramos que la documentación técnica relevante para el equipo arriba mencionado ha sido elaborada de acuerdo con el anexo VII, parte A de la directiva de máquinas y nos comprometemos a presentar esta documentación previa solicitud a las autoridades de supervisión del mercado.

En caso de una modificación del equipo que no se haya acordado previamente con la empresa Retsch GmbH, así como de la utilización de piezas de recambio o accesorios no homologados, esta declaración perderá su validez.

Retsch GmbH

Haan, 10/2025



Dr. Kevin Schmitz, Director de Desarrollo



Retsch GmbH
Retsch-Allee 1-5
42781 Haan
Alemania

Contacto:

+49 2104 2333-512
info@retsched.com