Instrucciones de manejo

Instrucciones de manejo originales

Mline®

Pipeta mecánica

Modelos de un solo canal | Modelos multicanal



1000134893

SARTORIUS

Contenido

1 Acerca de estas instrucciones 5
1.1 Validez 5
1.2 Documentos pertinentes 5
1.3 Grupos de destinatarios 6
1.4 Medios de representación 6
1.4.1 Indicaciones de advertencia en las descripciones de uso 6
1.4.2 Otros medios de representación 6

2 Indicaciones de seguridad 7
2.1 Uso previsto 7
2.1.1 Modificaciones en la unidad 7
2.1.2 Reparaciones en la unidad 7
2.2 Cualificación del personal 8
2.3 Funcionalidad de las piezas de la unidad 8
2.4 Peligro de lesiones durante el pipeteo permanente 8

3 Descripción de la unidad 9
3.1 Sinopsis de la unidad 9
3.2 Puntas de pipeta 10
3.2.1 Puntas con filtro Safetyspace® 10
3.3 Herramienta de ajuste 11
3.4 Primer ajuste y ajustes posteriores 11

4 Instalación 12
4.1 Volumen del suministro 12
4.2 Desembalaje 12
4.3 Etiquetar la pipeta 12
4.4 Almacenar la pipeta cuando no se utiliza 13

5 Puesta en funcionamiento 14
5.1 Ajustar el volumen 14
5.2 Montar la punta 14
5.3 Eyectar la punta 15
5.4 Inserción y expulsión del filtro Safe-Cone 15
5.4.1 Inserción del filtro Safe-Cone 16
5.4.2 Expulsar el filtro Safe-Cone 16

6 Manejo 17
6.1 Tener en cuenta las prácticas recomendadas de pipeteo 17
6.2 Pipeteo directo 18
6.3 Pipeteo inverso 18
6.3.1 Pipeteo inverso repetido 19

7 Limpieza y mantenimiento 20
7.1 Comprobación de la compatibilidad química 20
7.2 Limpieza de la superficie exterior de la pipeta 20
7.3 Plan de mantenimiento 21

7.4 Limpieza y comprobación de la pipeta ... 22
7.4.1 Desmontaje de la parte inferior de la pipeta (pipetas de un solo canal) ... 22
7.4.2 Limpieza y engrase de la parte inferior de la pipeta (pipetas de un solo canal) ... 24
7.4.3 Montaje de la parte inferior de la pipeta (pipetas de un solo canal) ... 25
7.5 Esterilización de la pipeta ... 26
7.5.1 Autoclavado de la pipeta ... 26
7.5.2 Esterilización de la pipeta mediante radiación UV ... 26
7.6 Determinación de la rutina de prueba para la comprobación rutinaria ... 27
7.7 Realización de la rutina de comprobación ... 28
7.7.1 Aspiración del agua de prueba ... 28
7.7.2 Dispensación de agua de prueba y realización de la medida ... 29
7.7.3 Evaluación de los valores de medición ... 29
7.8 Ajuste de la pipeta ... 30

8 Averías ... 31

9 Almacenamiento y envío ... 32
9.1 Almacenamiento ... 32
9.2 Devolución de la unidad y las piezas ... 32

10 Eliminación ... 33
10.1 Eliminación de la unidad y las piezas ... 33

11 Datos técnicos ... 34
11.1 Dimensiones y pesos ... 34
11.1.1 Modelo de un solo canal ... 34
11.1.2 Modelo multicanal ... 34
11.2 Condiciones ambientales en el lugar de instalación ... 35
11.3 Materiales ... 36
11.3.1 Parte superior y parte inferior de la carcasa ... 36
11.3.2 Materiales dependientes del modelo en la parte inferior de la carcasa y en los componentes del expulsor de puntas ... 37
11.4 Procedimiento de limpieza y productos de limpieza ... 38
11.5 Ajuste ... 39
11.5.1 Primer ajuste ... 39
11.6 Comprobación rutinaria ... 39
11.6.1 Condiciones para aspirar el líquido de prueba ... 39
11.6.2 Factor de corrección Z (µl/mg) para la comprobación rutinaria ... 39
11.7 Datos de potencia ... 40
11.7.1 Modelos de un solo canal ... 40
11.7.2 Modelos multicanal ... 42
11.8 Conformidad ... 42

12 Accesorios y consumibles ... 43
12.1 Accesorios ... 43
12.2 Consumibles ... 43

13 Sartorius Service ... 44

1 Acerca de estas instrucciones

1.1 Validez

Estas instrucciones forman parte de la unidad, deben leerse y observarse por completo. Estas instrucciones son válidas para las siguientes versiones de la unidad:

Aparato	Rango de volumen (µl)	Volumen máximo / volumen nominal (µl)	Número de artículo
Pipeta mecánica Mline®			
Un solo canal	0,3–3	3	725010
	1–10	10	725020
	2–20	20	725030
	10–100	100	725050
	20–200	200	725060
	100–1000	1000	728070
	500–5000	5000	725080
	1000–10000	10000	725090
8 canales	1–10	10	725120
	10–100	100	725130
	30–300	300	725140
12 canales	1–10	10	725220
	10–100	100	725230
	30–300	300	725240

1.2 Documentos pertinentes

▶ De manera complementaria a estas instrucciones, observe la siguiente documentación: instrucciones de los consumibles y accesorios, por ejemplo, soporte, puntas de pipeta.

1.3 Grupos de destinatarios

Las instrucciones están dirigidas a los siguientes grupos de destinatarios. Los grupos de destinatarios deben tener los conocimientos mencionados.

Grupo de destinatarios	Conocimientos y cualificaciones
Operador	El operador está familiarizado con la unidad y los procesos de trabajo asociados. El operador conoce los posibles peligros relacionados con el uso de la unidad y sabe cómo evitarlos.

1.4 Medios de representación

1.4.1 Indicaciones de advertencia en las descripciones de uso

AVISO
Indica un peligro que, si **no** se evita, puede provocar daños materiales.

1.4.2 Otros medios de representación

▶ Instrucciones de actuación: describe las tareas que se deben ejecutar. Las tareas de las secuencias de actuación se deben ejecutar de forma sucesiva.

▷ Resultado: describe el resultado de las tareas ejecutadas.

2 Indicaciones de seguridad

2.1 Uso previsto

La pipeta Mline® es un instrumento de laboratorio universal. La pipeta es una pipeta de émbolo con colchón de aire y se ha diseñado para dispensar líquidos en diversas aplicaciones.

El rango de volumen dela unidad debe tenerse en cuenta al seleccionar la aplicación (consulte Capítulo “11.7 Datos de potencia”, página 40). Al dosificar líquidos con diferentes características físicas pueden producirse divergencias de volumen.

En la unidad deben utilizarse puntas de pipeta (puntas) adecuadas (consulte Capítulo “12.2 Consumibles”, página 43). Utilizar puntas adecuadas garantiza las especificaciones de funcionamiento de la pipeta y exactitud y precisión del pipeteo.

Las puntas están diseñadas para un solo uso (single-use) y una vez utilizadas deben desecharse.

El aparato es adecuado para diestros y zurdos.

La unidad es adecuada únicamente para el uso conforme a estas instrucciones. Cualquier otro uso se considera un uso **no** previsto.

Condiciones de uso de la unidad

No utilice la unidad en entornos con peligro de explosión. Utilice la unidad solo en edificios.

Utilice la unidad solo con los equipos y en las condiciones de funcionamiento que se describen en los datos técnicos de las presentes instrucciones.

2.1.1 Modificaciones en la unidad

Cuando se modifica la unidad: se puede poner en peligro a las personas. Los documentos y homologaciones de producto específicos de la unidad pueden perder su validez.

En caso de consultas sobre modificaciones, póngase en contacto con Sartorius.

2.1.2 Reparaciones en la unidad

La realización de trabajos de reparación requiere un conocimiento especializado de la unidad. Si la unidad **no** se repara adecuadamente: se puede poner en peligro a las personas. Los documentos y homologaciones de producto específicos de la unidad pueden perder su validez.

Sartorius recomienda realizar los trabajos de reparación fuera de garantía también a través de Sartorius Service o después de consultarlo con Sartorius Service.

2.2 Cualificación del personal

Las personas sin conocimientos suficientes para el manejo de la unidad pueden sufrir lesiones o provocarlas a otras personas.

Si se requiere una cualificación determinada para una tarea: se indica el grupo de destinatarios. Si **no** se indica ninguna cualificación: el grupo de destinatarios "Operador" puede realizar la tarea.

2.3 Funcionalidad de las piezas de la unidad

Las piezas de la unidad **no** funcionales, por ejemplo, por daños o desgaste, pueden provocar fallos de funcionamiento. Como resultado, las personas pueden resultar lesionadas.

- ▶ Cuando las piezas de la unidad **no** sean funcionales: **no** utilice la unidad.

2.4 Peligro de lesiones durante el pipeteo permanente

El uso prolongado de la pipeta puede provocar trastornos musculoesqueléticos (TME) de las extremidades superiores relacionados con el trabajo y provocar molestias debidas a lesiones por movimientos repetitivos (LMR).

- ▶ Durante el pipeteo, haga descansos regularmente y aprovéchelos para relajar la mano.
- ▶ Durante el pipeteo, mantenga una postura erguida, ya sea de pie o sentado.
- ▶ Coloque el dedo índice debajo del soporte y maneje la unidad con el pulgar.
- ▶ Durante el pipeteo **no** contraiga los músculos.

3 Descripción de la unidad

3.1 Sinopsis de la unidad

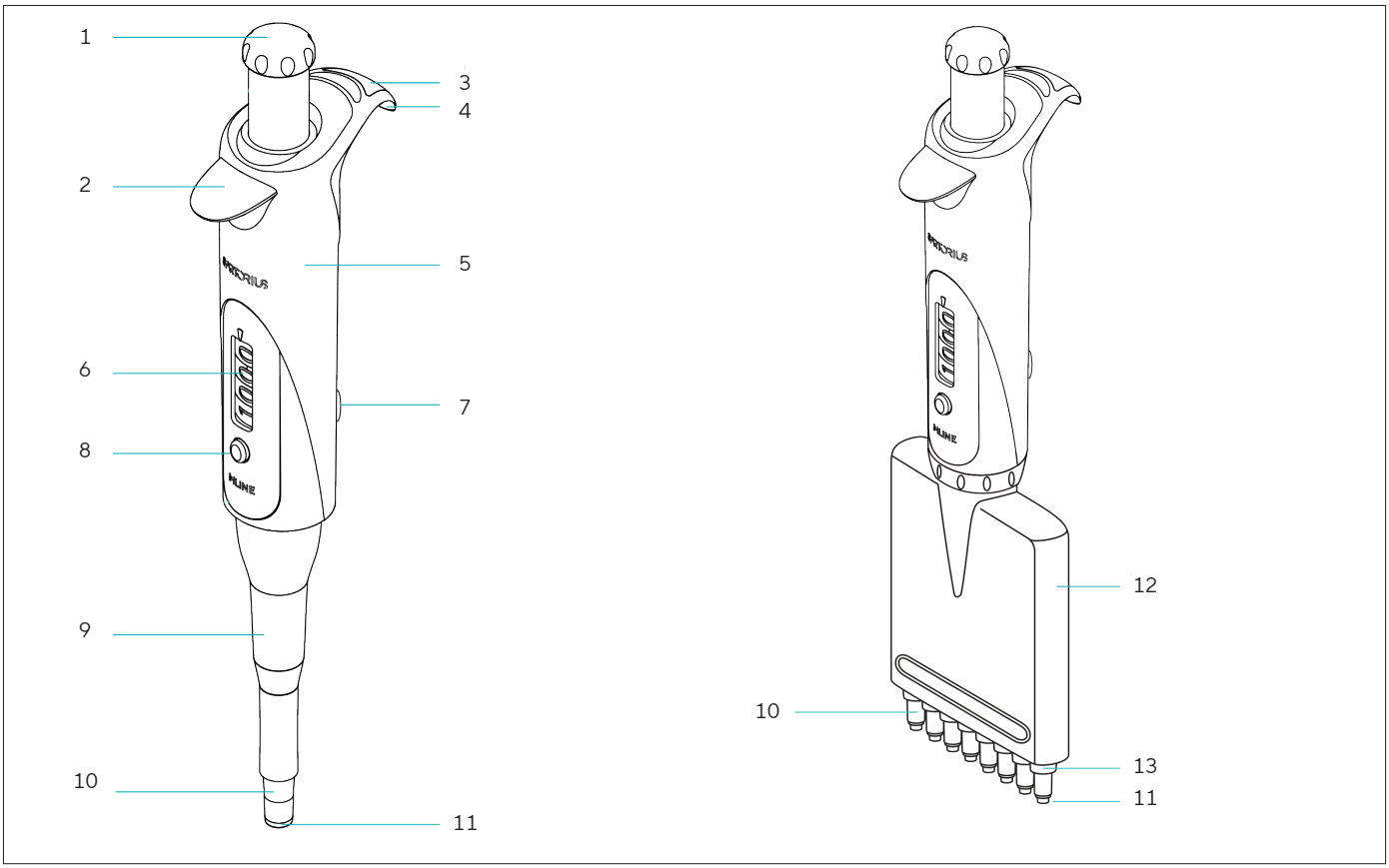


Fig. 1: Modelo de un solo canal y modelo multicanal (ejemplo)

Pos.	Nombre
1	Botón de accionamiento
2	Expulsor de puntas
3	Ventana de ID y etiqueta
4	Soporte para el dedo
5	Empuñadura
6	Visor
7	Tornillo de calibración
8	Botón de bloqueo de volumen
9	Expulsor de puntas
10	Cono de la punta
11	Filtro Safe-Cone
12	Carcasa del cono de la punta
13	Barra del expulsor de puntas

3.2 Puntas de pipeta

Las puntas Sartorius están hechas de polipropileno puro virgen y están fabricadas en condiciones de sala blanca protegida.

Las puntas sin filtro Sartorius están disponibles en bandejas, envases a granel y sistemas de rellenado que ahorran espacio. Tanto las puntas sin filtro como las bandejas son autoclavables a 121 °C (252 °F), 20 min, 1 bar (15 psi). Todas las gradillas de una sola bandeja y los paquetes de rellenado limpios están certificados libres de RNasa, DNasa y endotoxinas.

3.2.1 Puntas con filtro Safetyspace®

Con el fin de evitar contaminación con aerosoles, utilice puntas con filtro Safetyspace® y deséchelas después de cada pipeteo. También se pueden utilizar para evitar pérdidas de muestras por contacto de las muestras con el filtro. El espacio de aire adicional entre la muestra y el filtro garantiza que incluso los líquidos con espuma o viscosos **no** entren en contacto con el filtro durante el pipeteo inverso ni en modos de dispensación repetitiva o múltiple.

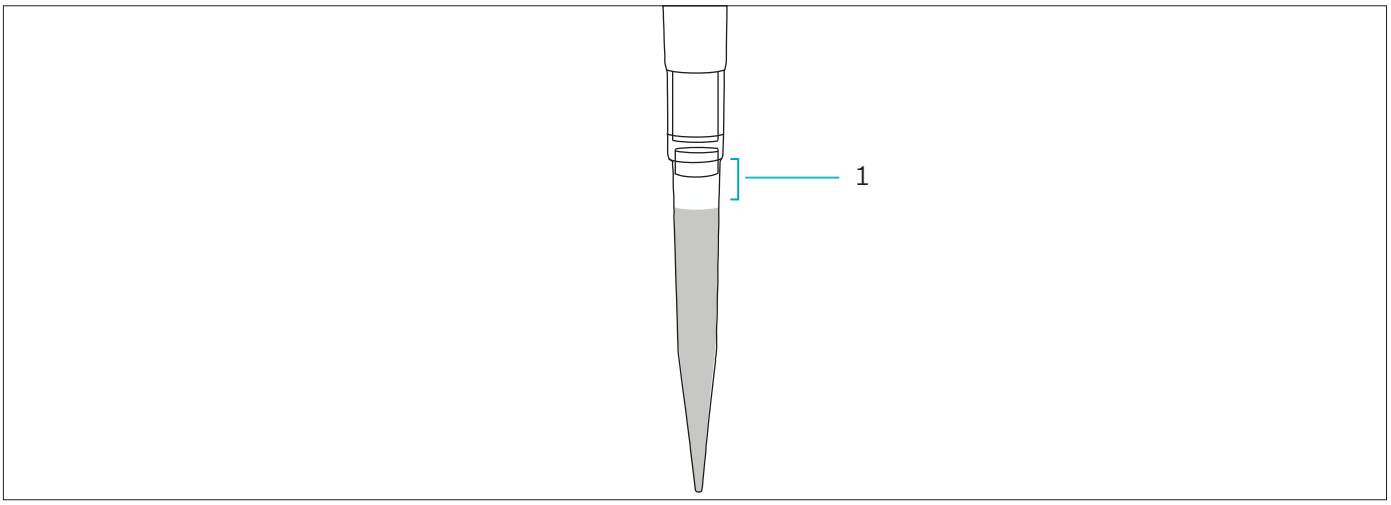


Fig. 2: Punta con filtro Safetyspace®

Pos.	Nombre
1	Espacio de aire Safetyspace®

3.3 Herramienta de ajuste

La herramienta de ajuste se necesita para ajustar la pipeta y para los trabajos de montaje en la pipeta.

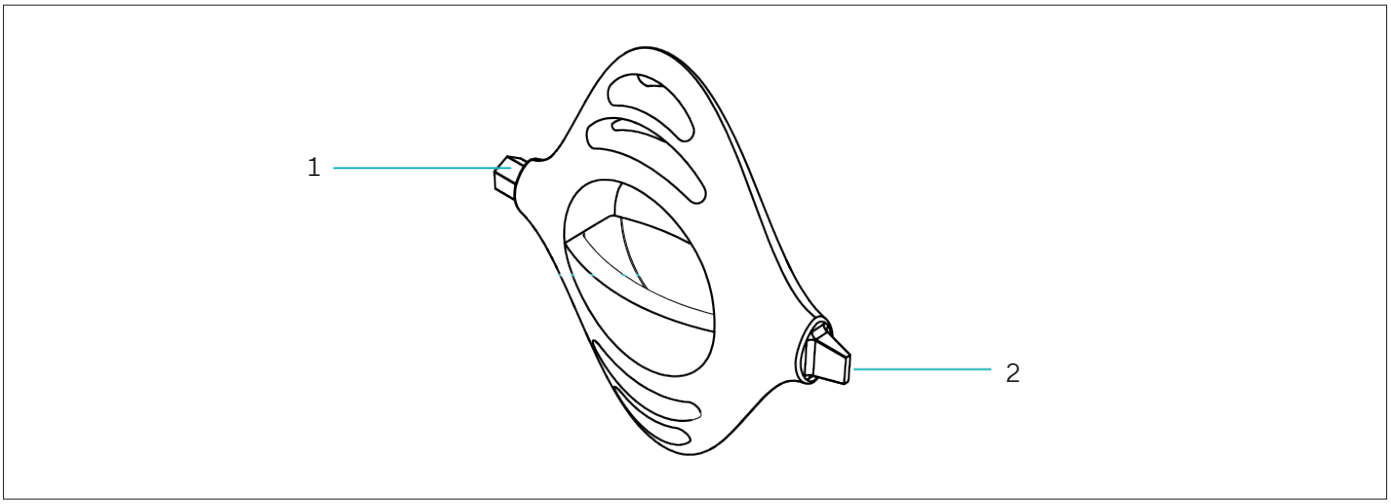


Fig. 3: Herramienta de ajuste

Pos.	Nombre
1	Para la calibración
2	Para abrir la cubierta del tornillo de calibración

3.4 Primer ajuste y ajustes posteriores

Primer ajuste: la pipeta se entrega ajustada, según ISO 8655-1 (consulte Capítulo “11.5 Ajuste”, página 39).

Ajustes posteriores: la pipeta puede volver a ajustarse, por ejemplo, cuando se determine que el volumen dosificado **no** queda dentro del número máximo de errores permisibles o si se debe pipetear otro líquido distinto al agua. Para el ajuste debe seguirse el procedimiento descrito.

El ajuste actual de la pipeta se muestra en ventana de ajuste para el ajuste.

4 Instalación

4.1 Volumen del suministro

Artículo	Cantidad
Pipeta mecánica Mline®	1
Etiqueta	4
Herramienta de ajuste	1
Filtros Safe-Cone (exceptos para los modelos de 3 µl | 10 µl)	12
Quality Control Certificate	1
Guía de inicio rápido	1

4.2 Desembalaje

Procedimiento

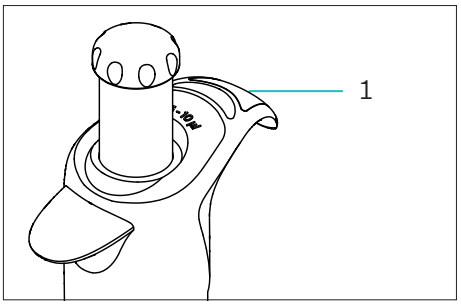
- ▶ Desembale la unidad.
- ▶ Sartorius recomienda conservar el envase original para devolver la unidad de forma adecuada, p. ej., en caso de reparaciones.

4.3 Etiquetar la pipeta

Cada pipeta se puede identificar por medio de una etiqueta dispuesta sobre el soporte para el dedo. Todas las pipetas se pueden identificar fácilmente gracias a la utilización de etiquetas personalizadas.

Si se va a poner la pipeta en el autoclave, asegúrese de utilizar una tinta resistente de autoclave para el etiquetado.

Procedimiento

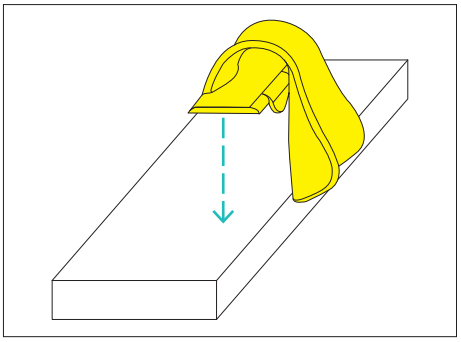


- ▶ Retirar la ventana de ID (1) con la herramienta de ajuste.
- ▶ Retirar la etiqueta y anotar la información de identificación sobre ella.
- ▶ Colocar la etiqueta de nuevo en su sitio y encajar de nuevo la ventana de ID.

4.4 Almacenar la pipeta cuando no se utiliza

Por motivos de comodidad y seguridad, mantenga siempre la pipeta en posición vertical mientras no se utilice. Se puede utilizar un soporte para pipeta o un pie para pipeta.

El soporte para pipeta debe pegarse a una superficie adecuada.



Procedimiento

- ▶ Limpie la superficie del estante con etanol.
- ▶ Quite el papel protector de la cinta adhesiva.
- ▶ Instale el soporte presionándolo contra el borde del estante y manténgalo presionado durante 30 segundos.
- ▶ Espere 20 minutos para que la cinta adhesiva y la superficie queden pegadas.
- ▶ Enganche el soporte para el dedo en el soporte.

5 Puesta en funcionamiento

5.1 Ajustar el volumen

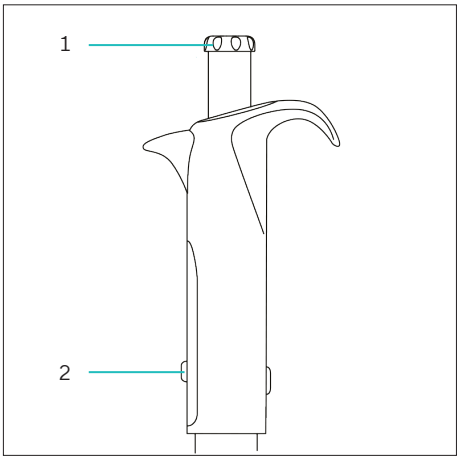
El volumen que se debe aspirar (volumen de pipeteado) se muestra en el visor. Para ajustar el volumen mantener pulsado el botón de bloqueo de volumen y girar el botón de accionamiento.

AVISO

¡Daños en el mecanismo de ajuste!

Si se gira en exceso, el mecanismo de ajuste puede sufrir daños.

- ▶ Prestar atención a no girar el ajuste de volumen más allá del área indicada.



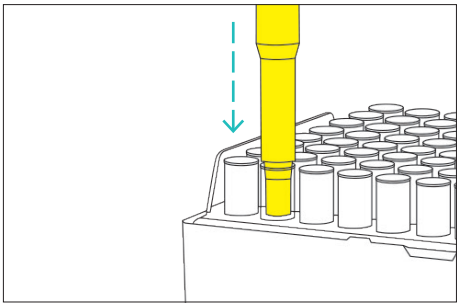
Procedimiento

- ▶ Pulsar el botón de bloqueo de volumen (2) y mantenerlo pulsado.
- ▶ Girar el botón de accionamiento (1) para ajustar el volumen. No girar el ajuste de volumen más allá del área indicada.
- ▶ Soltar el botón de bloqueo de volumen.

5.2 Montar la punta

Para una exactitud y precisión máximas Sartorius recomienda utilizar puntas de pipeta adecuadas (véase Capítulo “12.2 Consumibles”, página 43).
El cono de punta Optiload con muelle de la pipeta garantiza un sellado óptimo.

La pipeta está equipada con un cono de la punta con muelle para garantizar la estanqueidad óptima.

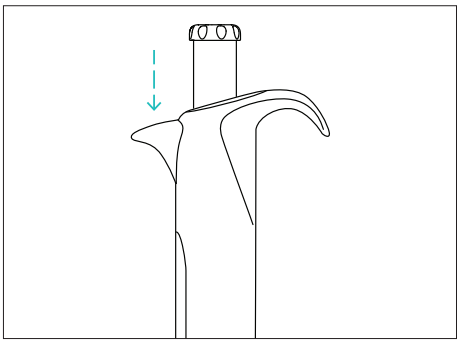


Procedimiento

- ▶ Compruebe que el/los cono/s de las puntas de pipeta esté/n limpio/s y no presente/n daños.
- ▶ Presionar el/los cono/s de la punta con cuidado en una punta sostenida en una bandeja para puntas.
- ▶ **No** forzar la pipeta hacia dentro de la punta, ni oscilarla de lado a lado ni hacia delante y hacia atrás al montar las puntas de pipeta.
- ▷ Las dos superficies de junta deben estar limpias. La punta está colocada de manera fija si se puede ver la junta anular entre las dos superficies de junta.

5.3 Eyectar la punta

La pipeta dispone de una expulsión de punta, que reduce el riesgo de contaminación.



Procedimiento

- ▶ Sostenga la pipeta sobre un recipiente adecuado para residuos.
- ▶ Pulsar el expulsor de puntas con el pulgar.

5.4 Inserción y expulsión del filtro Safe-Cone

Es posible utilizar filtros recambiables Safe-Cone de Sartorius con la pipeta para ayudar a impedir la entrada de líquidos y aerosoles en la carcasa de la pipeta y, así, evitar que provoquen contaminación o daños.

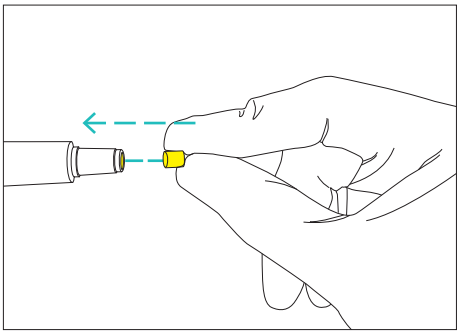
Recomendamos utilizar siempre filtros Safe-Cone cuando se utilicen puntas sin filtro (excepto para los modelos de 3 µl | 10 µl). El botón de accionamiento permite expulsar el filtro de forma segura y fácil. **No** utilice un filtro Safe-Cone con una punta con filtro.

Los filtros Safe-Cone están disponibles en versiones Standard y Plus. La versión Standard es recomendable para aplicaciones generales y la versión Plus para aplicaciones más exigentes. Se consideran aplicaciones más exigentes, por ejemplo:

- Cultivos celulares
- Trabajos bacterianos y virológicos
- Biología molecular

El filtro Safe-Cone se debe cambiar periódicamente. El intervalo de cambio depende de la aplicación, pero recomendamos cambiarlos regularmente a diario y siempre que se produzca una sobreaspiración. Si nota que la pipeta **no** funciona correctamente, cambie el filtro.

5.4.1 Inserción del filtro Safe-Cone

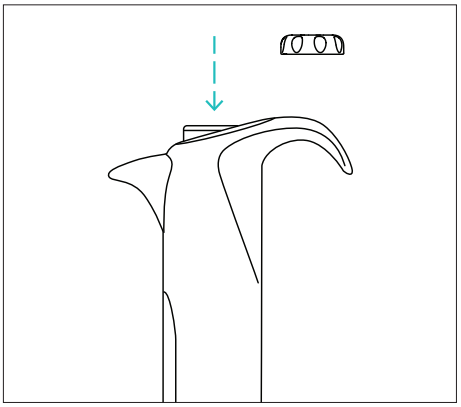


Procedimiento

- ▶ Limpie el cono de la punta si es necesario.
- ▶ Inserte un filtro nuevo.

5.4.2 Expulsar el filtro Safe-Cone

El filtro Safe-Cone se puede retirar sin tocarlo con el botón de accionamiento.



Procedimiento

- ▶ Sostenga la pipeta sobre un recipiente adecuado para residuos.
- ▶ Retirar la tapa.
- ▶ Pulsar el botón de accionamiento.
- ▶ Volver a colocar la tapa.

6 Manejo

6.1 Tener en cuenta las prácticas recomendadas de pipeteo

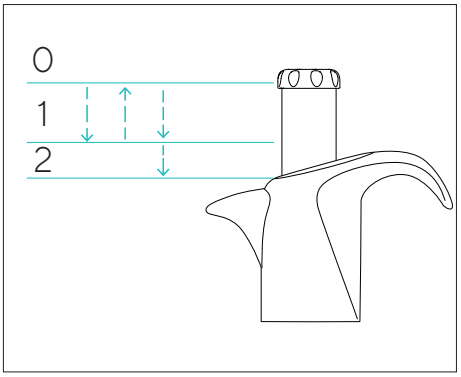
- Asegúrese de que la punta esté sujeta firmemente al cono de la punta.
- Realice el enjuague previo antes de aspirar, llenando y vaciando la punta de tres a cinco veces. Esto es especialmente importante al pipetear líquidos con una viscosidad y densidad mayores que las del agua, o líquidos volátiles con presión de vapor elevada (como el etanol).
- Asegúrese de que la pipeta, la punta y el líquido estén a la misma temperatura (cuando sea posible).
- Sostenga la pipeta vertical al aspirar e introduzca la punta solo unos milímetros en el líquido (profundidad de inmersión recomendada, consulte Capítulo “11.6.1 Condiciones para aspirar el líquido de prueba”, página 39).
- Presione y suelte el botón de accionamiento siempre despacio y suavemente.
- Al pipetear un líquido que **no** esté a temperatura ambiente, cambie la punta después de cada pipeteo. **No** enjuague la punta antes de usarla.
- Para evitar contaminar la carcasa de la pipeta con la muestra de la punta o la superficie de trabajo, **no** deje la pipeta sobre su costado.
- No golpee nunca el cono de la punta con la bandeja de puntas.
- Al manipular agentes infecciosos o radioactivos, lleve equipo protector adecuado y tome todas las precauciones necesarias.
- Evite exponer la unidad a cambios extremos de temperatura o humedad o al polvo. Respete las condiciones de funcionamiento (consulte Capítulo “11.2 Condiciones ambientales en el lugar de instalación”, página 35).

6.2 Pipeteo directo

El pipeteo directo es la técnica de pipeteo más frecuente. Utiliza una función de soplado para garantizar la dispensación total del líquido. Esta técnica aspira primero y, después, dispensa el volumen de líquido seleccionado. Se recomienda para líquidos acuosos, líquidos que contengan pequeñas cantidades de detergentes o proteínas, y disolventes.

Procedimiento

- ▶ Ajuste la punta en el cono de la punta de pipeta.
- ▶ Presione el botón de accionamiento hasta la primera parada.
- ▶ Ponga la punta justo debajo de la superficie del líquido y suelte suavemente el botón de accionamiento dejando que vuelva a su posición inicial. Espere un segundo.
- ▶ Retire la punta del líquido con cuidado y toque el borde del recipiente con ella para quitar todo el líquido en exceso.
- ▶ Dispense el líquido presionando el botón de accionamiento hasta la primera parada (1).
- ▶ Después de una breve pausa, presione el botón de accionamiento hasta la segunda parada (2). Esta acción vacía la punta.



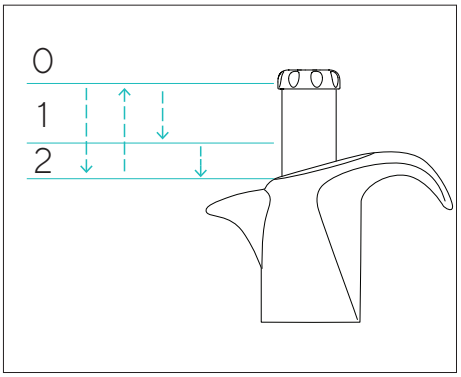
6.3 Pipeteo inverso

El pipeteo inverso se recomienda para líquidos muy viscosos, biológicos o con espuma, así como para volúmenes muy pequeños. El volumen seleccionado se aspira en la punta junto con un volumen adicional.

La dispensación se realiza sin soplado, lo cual asegura que el volumen en exceso se quede en la punta. A continuación, este exceso se descarta después de aspirar el volumen seleccionado. Es posible que sea necesario ajustar la pipeta para usar la técnica de pipeteo inverso.

Procedimiento

- ▶ Ajuste la punta en el cono de la punta de pipeta.
- ▶ Presione el botón de accionamiento totalmente hasta la segunda parada.
- ▶ Ponga la punta justo debajo de la superficie del líquido, suelte suavemente el botón de accionamiento y deje que vuelva a su posición inicial.
- ▶ Retire la punta del líquido con cuidado y toque con ella el borde del recipiente para quitar todo el líquido en exceso de la punta.



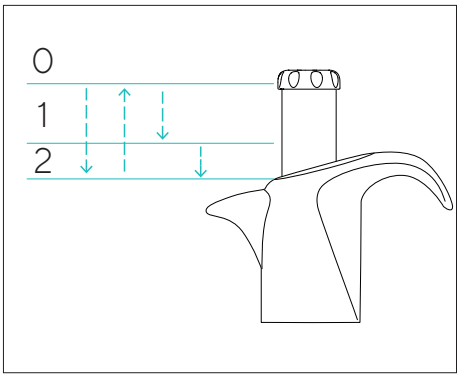
- ▶ Presione el botón de accionamiento suavemente hasta la primera parada (1) para dispensar el volumen deseado. **No** se debe incluir en la dispensación el líquido que queda en la punta.
- ▶ Descarte el líquido restante presionando el botón de accionamiento hasta la segunda parada (2).

6.3.1 Pipeteo inverso repetido

La técnica inversa permite dispensar el mismo volumen de forma repetida.

Procedimiento

- ▶ Ajuste la punta en el cono de la punta de pipeta.
- ▶ Presione el botón de accionamiento totalmente hasta la segunda parada.
- ▶ Repita los siguientes pasos de trabajo tantas veces como sea necesario:
  - ▶ Ponga la punta justo debajo de la superficie del líquido, suelte suavemente el botón de accionamiento y deje que vuelva a su posición inicial.
  - ▶ Retire la punta del líquido con cuidado y toque con ella el borde del recipiente para quitar todo el líquido en exceso de la punta.
  - ▶ Presione el botón de accionamiento suavemente hasta la primera parada (1) para dispensar el volumen deseado. **No** se debe incluir en la dispensación el líquido que queda en la punta.
- ▶ Al finalizar la dispensación: descarte el líquido restante presionando el botón de accionamiento hasta la segunda parada (2).



7 Limpieza y mantenimiento

7.1 Comprobación de la compatibilidad química

Puede solicitar información sobre las interacciones de los materiales de la pipeta con soluciones, disolventes y químicos cáusticos, tanto orgánicos como inorgánicos, y la pondremos a su disposición.

Procedimiento

- ▶ Asegúrese siempre previamente de que los materiales de la pipeta son químicamente compatibles con el detergente, el desinfectante o los líquidos descontaminantes que piensa utilizar (materiales de la pipeta, consulte Capítulo “11.3 Materiales”, página 36).

7.2 Limpieza de la superficie exterior de la pipeta

Recomendamos limpiar diariamente las superficies de la unidad. Para limpiar y descontaminar la superficie exterior de la pipeta, utilice un líquido desinfectante o un detergente suave y un paño suave y sin pelusas.

Los productos de limpieza y líquidos descontaminantes deben ser adecuados para los materiales del aparato (véanse Capítulo “11.3 Materiales”, página 36 y Capítulo “11.4 Procedimiento de limpieza y productos de limpieza”, página 38).

Le recomendamos utilizar guantes siempre que limpie la pipeta.

Procedimiento

- ▶ La pipeta Mline® se debe comprobar cada día para asegurarse de que esté limpia.
- ▶ Limpie suavemente la superficie de la pipeta con el paño humedecido y frótela para secarla. Preste especial atención al cono de la punta.
- ▶ Cambie el filtro Safe-Cone.

7.3 Plan de mantenimiento

Intervalo	Componente	Tarea	Capítulo, página
Periódicamente, en función de las condiciones de funcionamiento	Filtro Safe-Cone	Sustituya el filtro Safe-Cone.	5.4, 15
	Modelos monocanal: parte inferior de la unidad	Limpie la parte inferior y engrase los componentes.	7.4, 22
	Modelos multicanal: parte inferior de la unidad	Póngase en contacto con Sartorius Service para la limpieza y el engrase de la parte inferior.	
	Unidad	Esterilice la unidad.	7.5, 26
Periódicamente, por ejemplo, cada 3 meses y después de cada mantenimiento en sus propias instalaciones	Unidad	Realice una comprobación rutinaria para verificar la potencia de la pipeta.	7.7, 28
6 a 12 meses, en función de las condiciones de funcionamiento	Unidad	Póngase en contacto con Sartorius Service para la calibración.	

7.4 Limpieza y comprobación de la pipeta

7.4.1 Desmontaje de la parte inferior de la pipeta (pipetas de un solo canal)

La siguiente información describe únicamente las pipetas de un solo canal. Póngase en contacto con Sartorius Service para la limpieza de pipetas multicanal.

Modelos de pipeta (modelos de un solo canal)		
3 | 10 | 20 | 100 µl	200 | 1000 µl	5000 | 10.000 µl

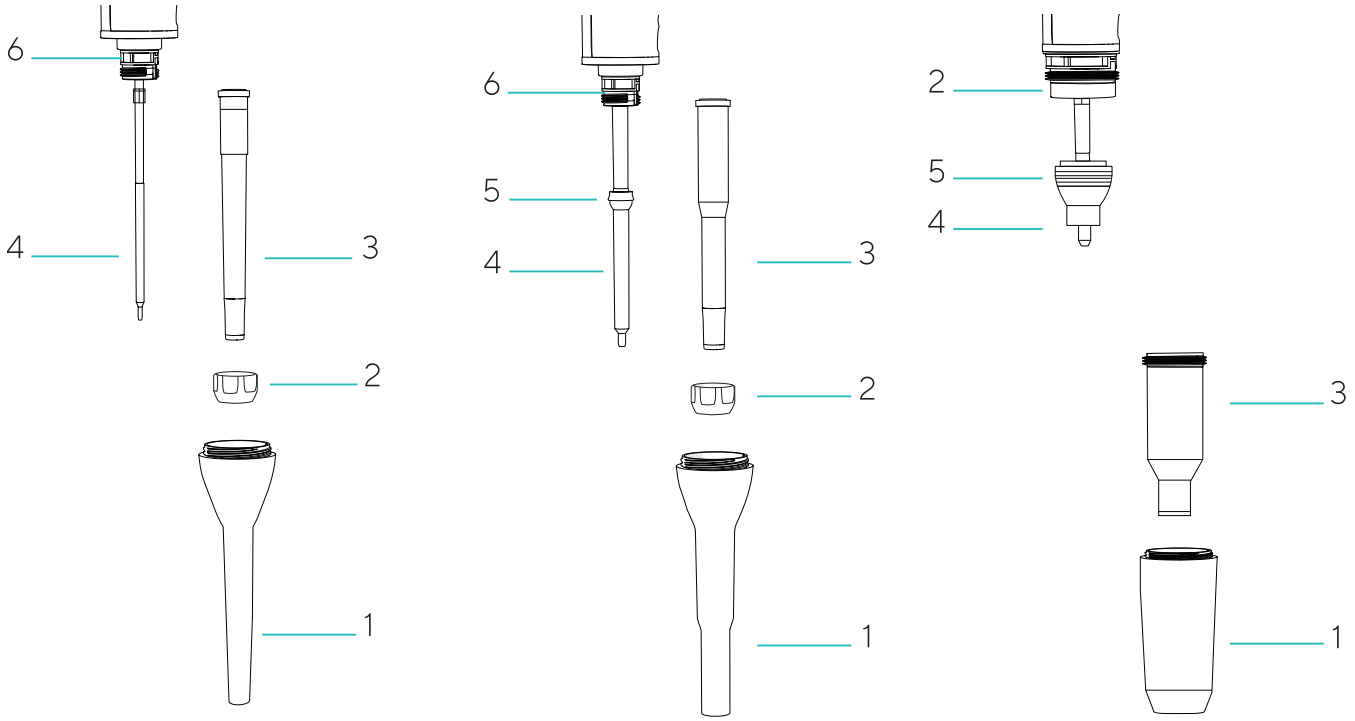
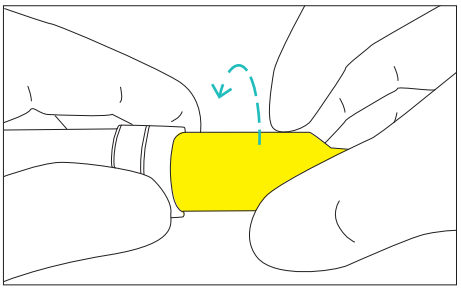


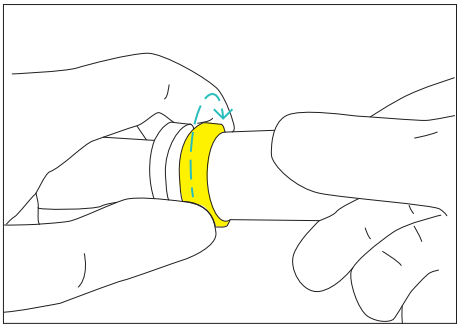
Fig. 4: Partes inferiores de los modelos de pipeta

Pos.	Nombre
1	Collar del expulsor de puntas
2	Anillo de bloqueo
3	Cilindro del cono de la punta
4	Émbolo
5	Sellado del émbolo
6	Soporte del cono de la punta

Procedimiento

- ▶ Si lo hubiera: expulse el filtro del cono de la punta (consulte Capítulo “5.4 Inserción y expulsión del filtro Safe-Cone”, página 15).
- ▶ Desenrosque el collar del expulsor de puntas hacia la izquierda y quítelo.
- ▶ Desmonte las partes inferiores de la pipeta en función de su volumen:
  - ▶ Modelos con un volumen de 3 µl a 1.000 µl: desenrosque el anillo de bloqueo girando hacia la izquierda y quítelo junto con el cono de la punta.
  - ▶ Modelos con un volumen de 5.000 µl: sujete el anillo de bloqueo firmemente con los dedos y gire el cilindro del cono de la punta hacia la izquierda con la otra mano. **No** gire el anillo de bloqueo mientras gira el cono de la punta. Si lo hace, la pipeta se romperá.





  - ▶ Modelos con un volumen de 10.000 µl: sujete el cilindro del cono de la punta firmemente y gire el anillo de bloqueo hacia la derecha con los dedos. **No** gire el cono de la punta. Si lo hace, la pipeta se romperá.

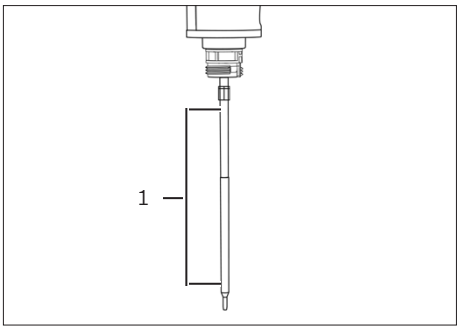
7.4.2 Limpieza y engrase de la parte inferior de la pipeta (pipetas de un solo canal)

No aplicar grasa en exceso, ya que se puede bloquear el émbolo si hay demasiada grasa. Utilice exclusivamente grasa recomendada por Sartorius.

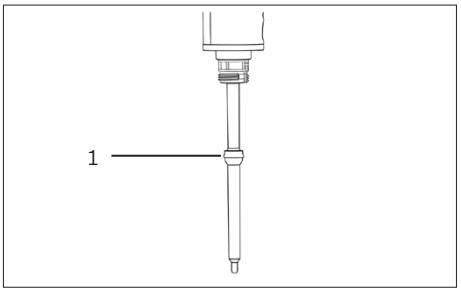
La siguiente información describe únicamente las pipetas de un solo canal. Póngase en contacto con Sartorius Service para la limpieza de pipetas multicanal.

Procedimiento

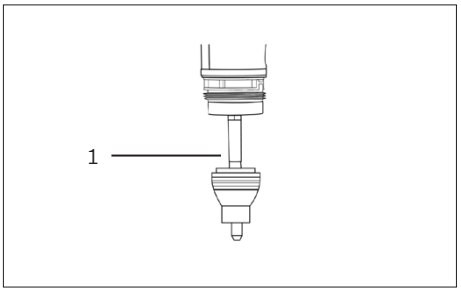
- ▶ Limpiar el expulsor de puntas, el soporte del cono de la punta y el anillo de bloqueo, el cilindro del cono de la punta y el émbolo con un líquido desinfectante o producto de limpieza suave y un paño suave y sin pelusas.
- ▶ Limpie el interior del expulsor de puntas y el cilindro del cono de la punta con un bastoncillo de algodón. Tenga cuidado con las pipetas de 3, 10, 20 y 100 µl a fin de asegurarse de no dañar el cono de la punta.
- ▶ Enjuague las piezas con agua destilada si es necesario y deje que se sequen.
- ▶ Engrase las partes inferiores de la pipeta de la siguiente forma en función de su volumen:
  - ▶ Modelos con volumen de 3 µl, 10 µl, 20 µl o 100 µl: aplique una fina capa de grasa sobre el émbolo (1).



  - ▶ Modelos con volumen de 200 µl o 1.000 µl: aplique una fina capa de grasa alrededor del sellado del émbolo (1).



  - ▶ Modelos con volumen de 5000 µl o 10.000 µl: aplique una fina capa de grasa en el interior del cilindro del cono de la punta y alrededor del sellado del émbolo (1).



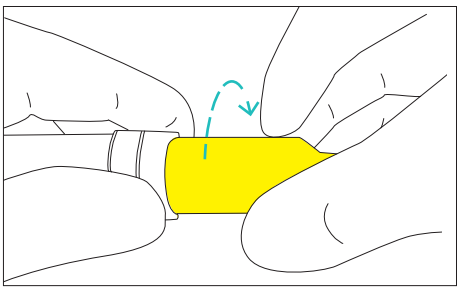
7.4.3 Montaje de la parte inferior de la pipeta (pipetas de un solo canal)

Antes de volver a montar, compruebe que **no** haya pelusas ni partículas en la superficie del émbolo.

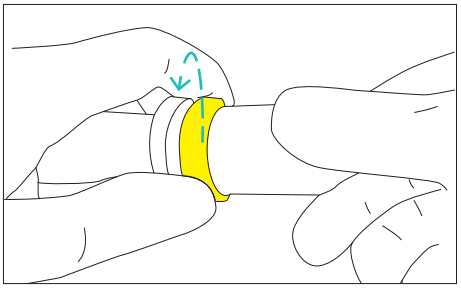
La siguiente información describe únicamente las pipetas de un solo canal. Póngase en contacto con Sartorius Service para la limpieza de pipetas multicanal.

Procedimiento

- ▶ Vuelva a montar las partes inferiores de la pipeta de la siguiente forma en función de su volumen:
  - ▶ Modelos con un volumen de 3 µl a 1000 µl: coloque el cilindro del cono de la punta con cuidado sobre el émbolo y sujételo enroscando el anillo de bloqueo hacia la derecha.
  - ▶ Modelos con un volumen de 5000 µl: coloque el cilindro del cono de la punta con cuidado sobre el émbolo y enrósquelo hacia la derecha. Asegúrese de que el cilindro del cono de la punta esté bien apretado. **Evite** apretar en exceso.



  - ▶ Modelos con un volumen de 10000 µl: coloque con cuidado el cilindro del cono de la punta sobre el émbolo y enrosque el anillo de bloqueo hacia la izquierda. Asegúrese de que el cilindro del cono de la punta esté bien apretado. **Evite** apretar en exceso.



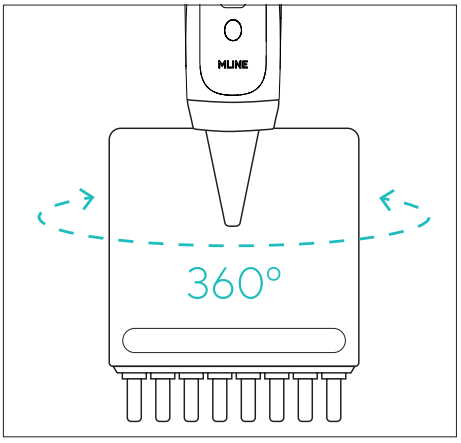
- ▶ Monte el expulsor de puntas enroscándolo hacia la derecha.
- ▶ Inserte un nuevo filtro Safe-Cone.
- ▶ Presione el botón de accionamiento varias veces para asegurarse de que la grasa se haya repartido uniformemente.
- ▶ Realice una comprobación rutinaria de la pipeta.

7.5 Esterilización de la pipeta

La pipeta Mline® se puede esterilizar utilizando un autoclave, radiación UV, desinfectante o líquidos descontaminantes. Siga siempre las instrucciones siguientes.

7.5.1 Autoclavado de la pipeta

Procedimiento



- ▶ Si lo hubiera: expulse el filtro del cono de la punta (consulte Capítulo “5.4 Inserción y expulsión del filtro Safe-Cone”, página 15).
- ▶ Modelos multicanal: sostener el conector y desenroscar la parte inferior girándola en sentido antihorario.
- ▶ Ponga la pipeta en la bolsa de esterilización y coloque la bolsa en el autoclave. Respete los valores límite del autoclave (consulte Capítulo “11.4 Procedimiento de limpieza y productos de limpieza”, página 38).
- ▶ Deje que las piezas se enfríen y sequen durante una noche.
- ▶ Según el modelo de la pipeta:
  - ▶ Modelos multicanal: sostener el conector y desenroscar la parte inferior girándola en sentido horario.
  - ▶ Modelos de un solo canal: compruebe si alguna pieza de la parte inferior se ha aflojado en el autoclave y apriétela si es necesario.
- ▶ Recomendamos comprobar el funcionamiento de la pipeta después de cada autoclavado.
- ▶ En caso necesario: recomendamos engrasar la junta del émbolo después de cada décimo proceso de autoclavado (véase Capítulo 7.4.3, página 25).

7.5.2 Esterilización de la pipeta mediante radiación UV

Las pipetas Mline® están hechas con materiales resistentes a la radiación UV.y resisten a la radiación UV durante periodos breves de tiempo. Tenga en cuenta que la exposición prolongada o frecuente a radiación UV puede provocar que la pipeta amarillee y se vuelva frágil.

7.6 Determinación de la rutina de prueba para la comprobación rutinaria

Recomendamos verificar regularmente la potencia de la pipeta en una comprobación rutinaria (intervalos, consulte Capítulo “7.3 Plan de mantenimiento”, página 21).

Recomendamos determinar una rutina de prueba para la comprobación rutinaria teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Rutina de comprobación	Criterios	Explicación
Rutina de comprobación general	Requisitos de precisión de la aplicación en cuestión	
	Frecuencia de uso	
	Número de operadores de la unidad	
	Tipo de líquido dispensado	
	Número máximo de errores permisibles para errores sistemáticos y fortuitos, según ISO 8655-2	Según ISO 8655-2
	Rango de error aceptable teniendo en cuenta lo siguiente: — Aplicación — Ámbito de aplicación — Condiciones de precisión de la aplicación	Las especificaciones de Sartorius se han obtenido en condiciones controladas de forma estricta, según ISO 8655-6 (consulte Capítulo “11.7 Datos de potencia”, página 40).
	Se recomienda una comprobación rutinaria de varias fases con 3 volúmenes: — 100 % del volumen nominal — 50 % del volumen nominal — 10 % del volumen nominal	
	Riesgo de la aplicación, por ejemplo, en lo que respecta a la precisión	
Requisitos adicionales para pipetas multicanal	Todos los canales de la pipeta multicanal deben comprobarse individualmente. Para ello existen las siguientes posibilidades:	
	Uso de una balanza multicanal que mide en paralelo el líquido dispensado de todos los canales.	El líquido de prueba se aspira y se mide simultáneamente en todos los canales.
	Uso de una balanza monocanal que mide en paralelo el líquido de prueba dispensado de un canal.	El líquido de prueba se aspira, se dispensa y se mide de forma sucesiva e individual para cada canal. El líquido de prueba del resto de canales se desecha como agua residual.

Procedimiento

▶ Prepare una rutina de prueba para la comprobación rutinaria de la unidad teniendo en cuenta los criterios requeridos.

7.7 Realización de la rutina de comprobación

A continuación se describe una comprobación rutinaria con una balanza analítica (balanza monocanal). Encontrará más información sobre las posibles rutinas de comprobación en la serie de normas ISO 8655, por ejemplo, la comprobación en el modo de pipeteo “Varias dispensaciones”.

Materiales:	– Líquido de prueba (agua de prueba): agua destilada y desionizada (ISO 3696, calidad 3) – Recipiente para agua de prueba – Recipiente de medición, para colocar en la balanza analítica – Puntas de pipeta
Herramientas:	Balanza analítica que cumpla la norma ISO 8655-6

Requisitos

El recipiente de agua de prueba está lleno de agua de prueba.

Procedimiento

- ▶ Verificar que se cumplan las siguientes condiciones:
  - – Se cumplen las condiciones ambientales requeridas (consulte Capítulo “11.2 Condiciones ambientales en el lugar de instalación”, página 35).
  - – La unidad, las puntas y el agua de prueba llevan en la sala al menos 2 horas para que se hayan adaptado a las condiciones ambientales.
  - – En la unidad está ajustado el modo de pipeteo “Pipeteo”.
  - – La velocidad de aspiración y la velocidad de dispensación están ajustadas en 7.
  - ▶ En caso necesario: asegurarse de que las condiciones se cumplan o adaptar los ajustes a la unidad.

7.7.1 Aspiración del agua de prueba

Deben cumplirse las condiciones para aspirar el agua de prueba (consulte Capítulo “11.6.1 Condiciones para aspirar el líquido de prueba”, página 39).

Procedimiento

- ▶ Adaptar el volumen de prueba deseado (V_S).
- ▶ Coloque la punta en el cono de la punta.
- ▶ Para lograr un equilibrio de humedad en la unidad: aspire y dispense el agua de prueba con la punta 5 veces.
- ▶ Aspire el agua de prueba. Para ello, proceda del modo siguiente:
  - ▶ Mantenga la unidad en posición vertical, pulse el botón de accionamiento y sumerja la punta por debajo de la superficie del agua hasta la profundidad de inmersión indicada.
  - ▶ Suelte lentamente el botón de accionamiento.
  - ▶ Respete el tiempo de espera prescrito.
- ▶ Retire la unidad del recipiente de agua de prueba tirando de ella en posición vertical.

7.7.2 Dispensación de agua de prueba y realización de la medida

Recomendamos realizar 10 medidas. La punta debe sustituirse tras 5 medidas.

Requisitos

La balanza analítica está lista para la medición.

Procedimiento

- ▶ Dispense el agua de prueba. Para ello, proceda del modo siguiente:
  - ▶ sujete la punta por encima del nivel de líquido en un ángulo de 30°–40° en la pared lateral del recipiente de medición.
  - ▶ Mantenga pulsado el botón de accionamiento y deposite el agua de prueba en el recipiente de medición.
  - ▶ Para retirar las gotas de la punta: arrastre la punta 8–10 mm a lo largo de la pared interior del recipiente de medición.
- ▶ Suelte el botón de accionamiento.
- ▶ Retire la unidad del recipiente de medición tirando de ella en posición vertical.
- ▶ Lea el peso en mg (m_i).
- ▶ Repita el ciclo de prueba hasta que se hayan registrado 10 medidas. Sustituya la punta después de 5 ciclos de prueba.

7.7.3 Evaluación de los valores de medición

Requisitos

Se han registrado un total de 10 medidas.

Procedimiento

- ▶ Convierta las masas registradas (m_i) en volumen (V_i) multiplicándolas por un factor de corrección Z. Al hacerlo se aplica lo siguiente: $V_i = m_i \cdot Z$ (factor de corrección Z, consulte Capítulo 11.6.2, página 39).
- ▶ Calcule el volumen medio: (V): $V = \sum(V_i)/10$.
- ▶ Para evaluar la conformidad: calcule el error sistemático "e_S" de la medida. Para ello utilice la siguiente fórmula:
  - En µl: $e_S = V - V_S$
  - O en %: $e_S = 100\ (V - V_S)/V_S$
  - V_S = volumen de prueba seleccionado
- ▶ Para la evaluación de conformidad, calcule el error aleatorio de la medición como desviación estándar o en forma de coeficiente de variación:
  - Como desviación estándar (n = número de medidas [10])
  - En forma de coeficiente de variación $C_V = 100\ \%\ sr / V$

$$s = \sqrt{\frac{\sum(V_i - \overline{V})^2}{n-1}}$$

▶ Compare el error sistemático y el error fortuito con los valores de las especificaciones de funcionamiento del propio laboratorio.
▷ Si los resultados de medición se encuentran dentro de las especificaciones de funcionamiento: la unidad está lista para utilizarse.
▷ Si los resultados de medición **no** se encuentran dentro de las especificaciones de funcionamiento:
  ▶ Compruebe la unidad para descartar errores sistemáticos y errores fortuitos.
  ▶ Asegúrese de que se haya utilizado una punta adecuada.
  ▶ Asegúrese de que entre la punta y el cono de la punta se haya establecido un buen sellado.
  ▷ En caso necesario: ajuste la unidad (consulte Capítulo 7.8, página 30).

7.8 Ajuste de la pipeta

La pipeta viene ajustada de fábrica. Se requieren ajustes posteriores en las siguientes circunstancias:

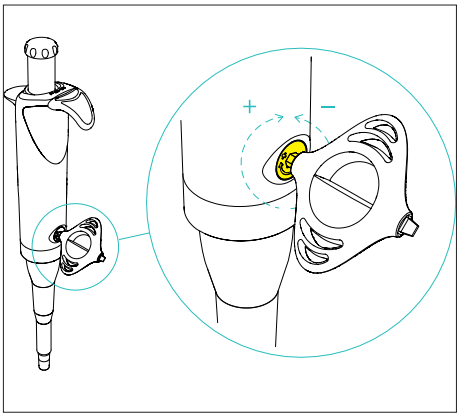
– La comprobación del funcionamiento de la pipeta muestra u error de la medición con respecto a las especificaciones de funcionamiento de la pipeta.
– Al pipetear líquidos que difieren del agua en densidad, viscosidad, presión de vapor u otras cualidades.
– Al realizar pipeteo inverso.
– Cuando la geometría de la punta utilizada difiere claramente de la geometría de punta estándar.
– Cuando se utiliza la pipeta a gran altura.

AVISO

¡Rotura de la pipeta multicanal por manipulación inadecuada!

La parte inferior de la pipeta se mueve durante el ajuste. Deje que se mueva libremente para evitar que la pipeta se rompa.

▶ Al ajustar modelos multicanal, sostenga la pipeta solo por la empuñadura.



Procedimiento

▶ Retirar la tapa del tornillo de calibración de la parte trasera de la carcasa con ayuda de una herramienta de ajuste.
▶ Insertar el cabezal hexagonal de la herramienta de ajuste en la roja de la tuerca de calibración.
▶ Girar la herramienta de ajuste en sentido antihorario para reducir el volumen, o en sentido horario para aumentar el volumen.
▶ Repetir la comprobación de la pipeta hasta que los resultados de la prueba sean correctos (véase Capítulo “7.7 Realización de la rutina de comprobación”, página 28).
▶ Si la pipeta se ajusta para el uso de otros líquidos distintos al agua, coloque en la parte exterior de la pipeta una identificación con el nombre del líquido y el rango de volumen ajustado.

8 Averías

Síntoma	Posible causa	Solución
Quedan gotas dentro de la punta	Punta inadecuada	Utilice puntas originales Sartorius
Fugas / Volumen pipeteado demasiado pequeño	El enjuague previo de la punta ha sido **incorrecto**	Vuelva a realizar el enjuague previo de la punta
	La punta está mal montada	Monte la punta con firmeza
	Punta inadecuada	Utilice puntas originales Sartorius
	Partículas ajenas entre la punta y el cono	Limpie el cono de la punta, monte una punta nueva
	El soporte del cono de la punta está mal apretado	Apriete el soporte del cono de la punta
	Pipeta dañada	Envíela a Sartorius Service para repararla
La pipeta **no** cumple las especificaciones establecidas	Uso incorrecto	Siga las instrucciones
	Punta inadecuada	Utilice puntas originales Sartorius
	Alteración del ajuste	Vuelva a ajustar la pipeta
El botón de accionamiento está encallado o se mueve erráticamente	Ha entrado líquido en el cono de la punta y se ha secado	Limpie y engrase el émbolo y el sellado Limpie el cono de la punta
	Se ha contaminado el filtro Safe-Cone	Cambie el filtro
	Cantidad insuficiente de grasa en el émbolo y el sellado	Engrase según sea necesario
El collar del expulsor de puntas está encallado o se mueve erráticamente	El collar del expulsor de puntas está contaminado	Quite y limpie el collar del expulsor y el cono de la punta

9 Almacenamiento y envío

9.1 Almacenamiento

Procedimiento

- ▶ Limpie la unidad.
- ▶ Almacene la unidad de acuerdo con las condiciones ambientales (consulte Capítulo “11.2 Condiciones ambientales en el lugar de instalación”, página 35).
- ▶ Almacene la unidad en posición vertical, por ejemplo, en un soporte para pipeta.

9.2 Devolución de la unidad y las piezas

Puede devolver a Sartorius las unidades o piezas defectuosas. Toda unidad que se devuelva deberá estar correctamente embalada y limpia.

Tanto los daños que puedan producirse durante el transporte como cualquier limpieza o desinfección de la unidad o las piezas que Sartorius tenga que realizar posteriormente correrán a cargo del remitente.

No se admitirá para su reparación y desecho ninguna unidad contaminada con sustancias peligrosas, por ejemplo, con sustancias biológicas o químicas que supongan un peligro para la salud.

Procedimiento

- ▶ Asegúrese de haber descontaminado la pipeta antes de enviarla para reparar o calibrar (consulte Capítulo “7.5 Esterilización de la pipeta”, página 26). Asegúrese de tomar nota de todos los materiales peligrosos a los que se haya expuesto la pipeta.
- ▶ Póngase en contacto con Sartorius Service para obtener indicaciones sobre la devolución de unidades o piezas (consulte www.sartorius.com).
- ▶ Embale correctamente la unidad y las piezas para la devolución.

10 Eliminación

10.1 Eliminación de la unidad y las piezas

La unidad y sus accesorios deben eliminarse de forma adecuada por medio de centros de recogida de residuos.

Requisitos

La unidad está descontaminada.

Procedimiento

- ▶ Elimine la unidad de conformidad con las normas locales.
- ▶ Deseche el envase de conformidad con las normas locales.
- ▶ Elimine los consumibles de conformidad con las disposiciones locales.

11 Datos técnicos

11.1 Dimensiones y pesos

11.1.1 Modelo de un solo canal

		725010	725020	725030	725050	728060	728070	728080	728090
	Unidad	**Valor**	**Valor**	**Valor**	**Valor**	**Valor**	**Valor**	**Valor**	**Valor**
Dimensiones (longitud)	mm	235	235	247	237	233	237	211	213
Peso	g	76	75	77	80	75	80	85	103

11.1.2 Modelo multicanal

		728120	728130	728140	728220	728230	728240
	Unidad	**Valor**	**Valor**	**Valor**	**Valor**	**Valor**	**Valor**
Dimensiones (longitud)	mm	243	245	241	243	245	241
Peso	g	135	140	135	160	170	160

11.2 Condiciones ambientales en el lugar de instalación

	Unidad	Valor
Sala de laboratorio, solo para su uso en interiores		
Índice de contaminación, según DIN EN 61010-1		II
Altura sobre el nivel del mar, máxima	m	2000
Adecuado para el tipo de protección		
Tipo de protección de la unidad, según DIN EN 60529-1		IP40
Temperatura		
En funcionamiento	°C	+15–+30
Durante la comprobación de la potencia	°C	+15–+30
Durante el transporte | almacenamiento	°C	-20–+40
Humedad relativa del aire, durante el funcionamiento		
Con temperatura de hasta 31 °C, máxima	%	80
Ninguna zona potencialmente explosiva		
Otras propiedades		
Almacenar en seco		

11.3 Materiales

11.3.1 Parte superior y parte inferior de la carcasa

Componentes	Materiales											
	Polieterimida (PEI)	Silicona (SI)	Acero inoxidable (SS)	Polipropileno (PP)	Poliamida (PA)	Policarbonato (PC)	Polietileno (PE)	Sulfuro de polifenileno (PPS)	Fluoruro de polivinilideno (PVDF)	Fluoroelastómero (FKM)	Etileno propileno dieno (EPDM)	Otros
Parte superior de la carcasa												
Botón de accionamiento	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Soporte para el dedo	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Expulsor de puntas	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Empuñadura	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Botón de bloqueo de volumen	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Cubierta del tornillo de calibración	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Visor	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
Parte inferior de la carcasa												
Carcasa del cono de la punta (modelos multi-canal)	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Filtro Safe-Cone	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
Barra del expulsor de puntas (modelos multi-canal)	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Expulsor de puntas (modelo de un solo canal)	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-

11.3.2 Materiales dependientes del modelo en la parte inferior de la carcasa y en los componentes del expulsor de puntas

Componentes	Materiales										
	Polieterimida (PEI)	Silicona (SI)	Acero inoxidable (SS)	Polipropileno (PP)	Poliamida (PA)	Policarbonato (PC)	Polietileno (PE)	Sulfuro de polifenileno (PPS)	Fluoruro de polivinilideno (PVDF)	Fluoroelastómero (FKM)	Etileno propileno dieno (EPDM)
Anillo de bloqueo											
Modelos 10.000 µl	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Resto de modelos	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
Cono de la punta											
Modelos 3 µl | 10 µl | 20 µl | 100 µl	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
Modelos 200 µl, modelo de un solo canal	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
Modelos 300 µl	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Modelos 1.000 µl | 5.000 µl | 10.000 µl	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
Émbolo											
Modelos 3 µl | 10 µl | 20 µl	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Modelos 100 µl, modelo de un solo canal	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
Modelos 100 µl, modelo multicanal	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Modelos 200 µl | 300 µl	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Modelos 1.000 µl | 5.000 µl | 10.000 µl	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-
Sellado del émbolo											
Modelos 3 µl | 10 µl | 20 µl | 10.000 µl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
Modelos 100 µl | 200 µl | 300 µl | 1.000 µl | 5.000 µl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x

11.4 Procedimiento de limpieza y productos de limpieza

	Unidad	Valor
Métodos de limpieza permitidos		
Limpiar las superficies de la unidad con un paño de limpieza ligeramente humedecido		
Secar de las superficies de la unidad		
Autoclave		
Radiación UV		
Autoclave		
Temperatura de autoclave, máxima	°C	121
Sobrepresión admisible	bar	1
Duración, máxima	min	20
Productos de limpieza permitidos		
Etanol (70 %)		
Isopropanol (60 %)		
Producto de limpieza suave, apto para los materiales del aparato		

11.5 Ajuste

11.5.1 Primer ajuste

Tipo de ajuste realizado por el fabricante, según ISO 8655-1
Dispensación (Ex) del volumen seleccionado (volumen de prueba), a 20 °C

11.6 Comprobación rutinaria

11.6.1 Condiciones para aspirar el líquido de prueba

Volumen de prueba (µL)	**Profundidad de inmersión de la punta de la pipeta durante la aspiración (mm)**	**Tiempo de espera (s)**
≤ 1	1–2	1
> 1 a 100	2–3	1
> 100 a 1.000	2–4	1
> 1.000 a 20.000	3–6	3

11.6.2 Factor de corrección Z (µl/mg) para la comprobación rutinaria

Temperatura (°C)	**Presión del aire (kPa)**			
	95	100	101,3	105
20,0	1,0028	1,0028	1,0029	1,0029
20,5	1,0029	1,0029	1,0030	1,0030
21,0	1,0030	1,0031	1,0031	1,0031
21,5	1,0031	1,0032	1,0032	1,0032
22,0	1,0032	1,0033	1,0033	1,0033
22,5	1,0033	1,0034	1,0034	1,0034
23,0	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036
23,5	1,0036	1,0036	1,0036	1,0037

Los valores de la tabla representan los valores más frecuentes. Para ver las tablas completas o la fórmula para calcular el factor de corrección, tenga en cuenta la norma ISO 8655-6.

11.7 Datos de potencia

11.7.1 Modelos de un solo canal

Modelo	Color del botón de accionamiento	Rango de volumen	Número máximo de errores permisibles, según ISO 8655				
			Volumen de prueba	Error sistemático*		Error fortuito*	
		Unidad	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad
		µl	µl	%	µl	%	µl
		Valor	Valor	Valor		Valor	
725010	⑤	0,3–3	3	1,6	0,048	0,8	0,024
			1,5	3,0	0,045	1,6	0,024
			0,3	12,0	0,036	6,0	0,018
725020	⑤	1–10	10	1,0	0,1	0,6	0,06
			5	1,5	0,075	1,0	0,05
			1	3,0	0,03	2,0	0,02
725030	⑤	2–20	20	1,0	0,2	0,4	0,08
			10	1,5	0,15	0,7	0,07
			2	6,0	0,12	3,0	0,06
725050	⑤	10–100	100	0,8	0,8	0,2	0,2
			50	1,0	0,5	0,3	0,15
			10	3,0	0,3	1,0	0,1
725060	⑤	20–200	200	0,6	1,2	0,2	0,4
			100	1,0	1	0,3	0,3
			20	2,5	0,5	0,9	0,18
725070	⑤	100–1000	1000	0,7	7	0,2	2
			500	0,9	4,5	0,2	1
			100	3,0	3	0,6	0,6

* Los valores indicados para el número máximo de errores sistemáticos y fortuitos permisibles son válidos en las siguientes condiciones:
- Uso de los modelos indicados con puntas Sartorius Optifit adecuadas no estériles
- Determinación de los valores en condiciones controladas de forma estricta en examen de tipo según ISO 8655

Los valores indicados en ISO 8655 para los límites de errores sistemáticos y fortuitos son válidos en las siguientes condiciones:
- Uso de los modelos indicados con otras puntas Sartorius

Modelo	Color del botón de accionamiento	Rango de volumen	Número máximo de errores permisibles, según ISO 8655				
			Volumen de prueba	Error sistemático*		Error fortuito*	
		Unidad	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad
		µl	µl	%	µl	%	µl
		Valor	Valor	Valor		Valor	
725080	⑤	500–5000	5000	0,6	30	0,2	10
			2500	0,7	17,5	0,25	6,25
			500	2,4	12	0,6	3
725090	⑤	1000–10000	10000	0,6	60	0,2	20
			5000	1,2	60	0,3	15
			1000	3,0	30	0,6	6

* Los valores indicados para el número máximo de errores sistemáticos y fortuitos permisibles son válidos en las siguientes condiciones:
— Uso de los modelos indicados con puntas Sartorius Optifit adecuadas no estériles
— Determinación de los valores en condiciones controladas de forma estricta en examen de tipo según ISO 8655

Los valores indicados en ISO 8655 para los límites de errores sistemáticos y fortuitos son válidos en las siguientes condiciones:
— Uso de los modelos indicados con otras puntas Sartorius

11.7.2 Modelos multicanal

Modelo	Número de canales	Color del botón de accionamiento	Rango de volumen	Número máximo de errores permisibles, según ISO 8655				
				Volumen de prueba	Error sistemático*		Error fortuito*	
			Unidad	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad
			µl	µl	%	µl	%	µl
			Valor	Valor	Valor		Valor	
725120 | 725220	8 | 12	⑤	1–10	10	1,5	0,15	1,0	0,1
				5	2,5	0,125	2,0	0,1
				1	5,5	0,055	4,0	0,04
725130 | 725230	8 | 12	⑤	10–100	100	0,9	0,9	0,4	0,4
				50	1,2	0,6	0,6	0,3
				10	4,0	0,4	2,0	0,2
725140 | 725240	8 | 12	⑤	30–300	300	0,6	1,8	0,25	0,75
				150	1,0	1,5	0,4	0,6
				30	3,0	0,9	1,0	0,3

* Los valores indicados para el número máximo de errores sistemáticos y fortuitos permisibles son válidos en las siguientes condiciones:
- Uso de los modelos indicados con puntas Sartorius Optifit adecuadas no estériles
- Determinación de los valores en condiciones controladas de forma estricta en examen de tipo según ISO 8655

Los valores indicados en ISO 8655 para los límites de errores sistemáticos y fortuitos son válidos en las siguientes condiciones:
- Uso de los modelos indicados con otras puntas Sartorius

11.8 Conformidad

Desarrollo y fabricación del aparato según los requisitos de las siguientes normas
ISO 9001
ISO 13485

12 Accesorios y consumibles

12.1 Accesorios

Esta tabla incluye un extracto de los accesorios disponibles. Para obtener información sobre otros artículos póngase en contacto con Sartorius.

Artículo	Cantidad	Número de pedido
Soporte para pipeta	1	LH-727640
Soporte carrusel para 6 pipetas	1	LH-725630
Soporte lineal para pipetas	1	725620

12.2 Consumibles

Esta tabla contiene un extracto de los consumibles disponibles. Para obtener información sobre otros artículos póngase en contacto con Sartorius.

Artículo	Cantidad	Número de pedido
Puntas Optifit, 0,1—10 µl, bandeja individual	1	790010
Puntas Optifit, 0,1—10 µl, paquete de rellenado	1	790013
Puntas Optifit, 0,1—10 µl, torre de rellenado	1	790011
Punta de filtro Safetyspace®, 0,1—10 µl, bandeja individual	1	790011F
Punta de filtro Safetyspace®, 0,5—200 µL, bandeja individual	1	790101F
Punta de filtro Safetyspace®, 50—1.000 µl, bandeja individual	1	791001F
Punta Extended Standard, 0,1—10 µl, bandeja individual	1	783210
Punta Extended Standard, 10—1.000 µl, bandeja individual	1	LH-X781000
Puntas de filtro Extended 0,1—10 µl, bandeja individual	1	783201
Puntas de filtro Extended 10—1.000 µl, bandeja individual	1	LH-XF781001
Filtro Safe-Cone, estándar, Ø6,73 mm	50	721005
Filtro Safe-Cone, estándar, Ø5,33 mm	50	721006
Filtro Safe-Cone, estándar, Ø3,15 mm	50	721007
Filtro Safe-Cone, estándar, Ø2,51 mm	50	721008
Filtro Safe-Cone, estándar, Ø1,83 mm	50	721014
Pinza para sustituir el filtro	1	721009

13 Sartorius Service

Sartorius Service está a su disposición para cualquier consulta sobre la unidad. Consulte las direcciones, los servicios ofrecidos y la forma de ponerse en contacto con el servicio técnico en el sitio web de Sartorius (www.sartorius.com).

En caso de consultas relativas a la unidad y a un fallo de funcionamiento, tenga siempre a mano la información de la unidad (p. ej., el número de serie) para proporcionarla a Sartorius Service. Para ello, consulte la información de la placa de identificación.

Sartorius Liquid Handling oy
Tulppatie 1
00880 Helsinki, Finlandia

Lhinfo.finland@sartorius.com
www.sartorius.com

La información y las ilustraciones incluidas en este manual se corresponden con la fecha indicada más adelante.
Sartorius se reserva el derecho a realizar modificaciones en la técnica, equipamiento y forma de los dispositivos frente a la información y las ilustraciones de este manual.
En estas instrucciones se utiliza la forma femenina o masculina para mejorar la legibilidad, refiriéndose siempre a todos los géneros de forma simultánea.

Aviso de Copyright:
Este manual así como todas sus partes están protegidos por derechos de autor. No está permitido ningún procesamiento fuera de los límites del derecho de autor sin nuestro permiso.
Esto rige, en particular, a las reproducciones, traducciones y procesamiento en cualquier medio.

Versión:

11 | 2025

© 2025

Sartorius Liquid Handling oy
Tulppatie 1
00880 Helsinki, Finland

SP | Publication No.: WML6001-s251104