



sartorius

mLINE<sup>®</sup>  
Pipeta  
mecánica

Manual del usuario



# Tabla de contenidos

1. Uso adecuado .....	2
2. Descripción del producto .....	2
3. Puntas de pipeta Sartorius .....	4
4. Componentes del paquete .....	5
5. Identificación personal .....	5
6. Soporte pipeta y soporte carrusel .....	5
6.1. Instalación del soporte de la pipeta .....	5
6.2. Soporte carrusel .....	6
7. Herramienta de calibración .....	6
8. Utilización de la pipeta .....	6
8.1. Fijar volúmenes .....	6
8.2. Inserción y extracción de puntas .....	6
8.3. Filtro de protección para puntas y botón expulsor .....	7
9. Técnicas de pipeteo .....	7
9.2. Modo reverso .....	8
10. Recomendaciones para el correcto pipeteado .....	8
11. Mantenimiento .....	9
11.1. Limpieza diaria de la superficie exterior de la pipeta .....	10
11.2. Limpieza y descontaminación de la parte baja de la pipeta .....	10
11.3. Esterilización de la pipeta .....	12
12. Comprobación de las especificaciones y recalibración .....	12
12.1. Comprobación de especificaciones .....	12
12.2. Recalibración .....	14
13. Solución de problemas .....	15
14. Garantía .....	16
15. Especificaciones .....	17

Denos su opinión sobre las  
pipetas y puntas Sartorius  
[www.sartorius.com/lh-satisfaction](http://www.sartorius.com/lh-satisfaction)

# 1. Uso adecuado



La pipeta mLINE® está pensada, diseñada y fabricada para dispensar líquidos en distintas aplicaciones y para usarla en combinación con las puntas Sartorius Optifit o las puntas con filtro SafetySpace. La combinación de pipeta y punta Sartorius pertenece al ámbito del diagnóstico in-vitro y se puede utilizar como dispositivo de diagnóstico médico en aplicaciones relacionadas. En consecuencia, mLINE® y las puntas Sartorius cumplen las exigencias pertinentes de la Directiva 98/97/CE del Parlamento europeo.

La gama de productos mLINE® abarca un intervalo de volúmenes de 0,1 µl a 10 ml. Se recomienda utilizar puntas Sartorius Optifit or puntas con filtro SafetySpace con las pipetas Sartorius con el fin de garantizar niveles óptimos de compatibilidad y rendimiento.

La pipeta Sartorius es un dispositivo de laboratorio de uso general que cumple las normas ISO 9001 e ISO 13485.

Lea este manual del usuario atentamente antes de usar la pipeta por primera vez. Es posible descargar copias adicionales desde [www.sartorius.com](http://www.sartorius.com) o solicitar copias impresas por correo electrónico a [lhinfo.finland@sartorius.com](mailto:lhinfo.finland@sartorius.com).

NOTA: El pipeteo durante un tiempo prolongado puede causar trastornos músculo esqueléticos de origen laboral en las extremidades superiores. El fabricante no es responsable de los trastornos músculo esqueléticos de origen laboral en las extremidades superiores ni de ninguna otra lesión causada por el uso de una pipeta.

# 2. Descripción del producto

Su nueva mLINE es una pipeta autoclavable de desplazamiento de aire. Diseño atractivo y ergonómico que junto con su bajo esfuerzo en la dispensación, reduce el riesgo de molestias repetitivas perjudiciales (Tendinitis). La pipeta está diseñada para trabajar tanto con la mano derecha, como con la izquierda.

El diseño especial del soporte de punta con forma cónica, ofrece la posibilidad de usar filtros Safe-Cone reemplazables, para ayudar a prevenir la

Descripcion de la pipeta

Tapón .....  
Botón de operaciones .....  
Botón expulsor de puntas .....  
Pantalla display .....  
Bloqueo volumen dispensación .....  
Código de colores.....

Visor con etiqueta identificativa .....  
Soporte de dedo .....  
Empuñadura .....  
Rueda de calibración .....

Anillo expulsor de puntas.....

Soporte de puntas.....

Filtro Safe-Cone .....



Soporte de puntas .....

Carcasa para el Cono

Barra expulsión puntas .....  
Filtro Safe-Cone .....

contaminación y deterioro de la pipeta. Existe un botón que permite la fácil y segura extracción del filtro. La pipeta utiliza puntas desechables.

Nota: Está demostrado que la dispensación repetitiva puede causar RSI. El fabricante no se responsabiliza de RSI o de algún daño causado por la dispensación repetitiva.

### 3. Puntas de pipeta Sartorius

Recomendamos utilizar solo puntas de pipeta Sartorius con la pipeta mLINE®. Utilizar puntas totalmente compatibles garantiza las especificaciones de funcionamiento de la pipeta y exactitud y precisión del pipeteo.

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.

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 adicional entre la muestra y el filtro (véase la imagen) 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.

Para obtener más información, visite [www.sartorius.com](http://www.sartorius.com) o póngase en contacto con su representante local de Sartorius.

## 4. Componentes del paquete

La caja de la pipeta mLINe contiene:

1. Pipeta
2. Herramienta para calibración (también del tubo y visor de identificación)
3. Soporte pipeta
4. Filtros Safe-Cone (pipetas >10 µl)
5. Lubricante
6. Manual de instrucciones
7. Certificado de conformidad de acuerdo con la norma ISO 8655-6

Compruebe que el paquete contiene todos sus componentes y que ninguno ha sido dañado durante el transporte.

## 5. Identificación personal

Cada pipeta mLINe puede ser identificada por una etiqueta debajo del visor de identificación situada en el soporte para el dedo.

1. Retirar la ventana identificativa usando la herramienta de calibración (capítulo 7).
2. Retirar la etiqueta y anotar la información identificativa en ella.
3. Insertar la etiqueta, y encajar la tapa en su alojamiento.

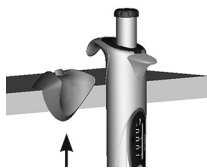
## 6. Soporte pipeta y soporte carrusel

Es conveniente cuando no se esté usando la pipeta y por motivos de seguridad, guardar la pipeta en posición vertical en su propio soporte, en el soporte carrusel, o lineal.

Referencia	Producto
LH-725630	Soporte carrusel
LH-727640	Soporte individual
725620	Soporte lineal

### 6.1. Instalación del soporte de la pipeta

1. Limpiar la superficie del estante con Etanol.
2. Retirar el papel protector de la tira adhesiva.
3. Instalar el soporte presionándolo contra la superficie del estante.
4. Colocar la pipeta en el soporte.



## 6.2. Soporte carrusel

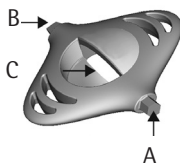
Se encuentra disponible un soporte ergonómico y conveniente para 6 pipetas mLINE.



## 7. Herramienta de calibración

La herramienta de calibración esta diseñada para:

1. Herramienta para recalibración. (A)
2. Herramienta para abrir el y la tapa de la rueda de calibración. (B)
3. Herramienta para abrir los tubos. (C)



## 8. Utilización de la pipeta

### 8.1. Fijar volúmenes

Los volúmenes de la pipeta, se muestran en el display. Los pasos a seguir para fijar volúmenes son:

1. Pulsar el botón de cierre de volúmenes y mantener pulsado.
2. Seleccionar el volumen deseado girando el botón de operación (Incrementos en sentido contrario a las agujas del reloj y viceversa)
3. Soltar el botón de cierre de volúmenes.

**Nota:** No girar el botón de operaciones sin pulsar antes el botón de cierre de volúmenes. No girar el botón de operaciones fuera del rango de volumen de la pipeta.



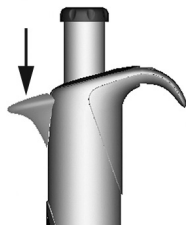
### 8.2. Inserción y extracción de puntas

Para asegurar la máxima exactitud y precisión de las pipetas mLINE, se recomienda el uso de puntas Sartorius. Antes de insertar la punta, asegurarse de que el soporte de puntas esta limpio. Empujar la punta contra el soporte de puntas de la pipeta. La pipeta está provista de un muelle de carga del soporte de la punta, para un sellado optimo.

Extraer la punta pulsando el con el dedo gordo. Asegurarse de que las puntas son desechadas en contenedor de seguridad obligatorio.

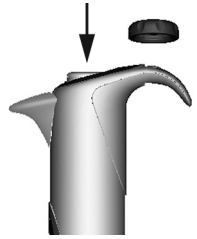
**Nota:** Si la punta se presiona con mas fuerza de la permitida, el contador y el botón de operaciones se moverán.

Botón de extracción



### 8.3. Filtro de protección para puntas y boton expulsor

El soporte de puntas diseñado para las pipetas mLINe (> 10 µl) permiten el uso de filtros cónicos de seguridad Sartorius. La utilización de estos filtros extraíbles previene la entrada de líquidos y aerosoles dentro de la pipeta, y protegen a la pipeta de contaminación y el deterioro.



Los filtros safe-cone están disponibles en las versiones "Plus" y "Standard". Los filtros Standard se recomienda su uso en aplicaciones en general, los filtros Plus están recomendados para las más demandadas aplicaciones, tales como cultivo de células, trabajos bacteriológicos y virológicos, y biología molecular.

Los filtros deben cambiarse regularmente. El intervalo de cambio depende mucho de la aplicación, pero se recomienda cambiar el filtro diariamente (después de 50 - 250 dispensaciones) y siempre en caso de sobre-aspiración (ver [www.sartorius.com](http://www.sartorius.com) para más información).

Los filtros safe-cone se extraen de la pipeta con el botón expulsor sin necesidad de tocarlos con la mano. Para ello retirar la tapa del botón de operaciones y extraer el filtro presionando hacia abajo el botón. Asegurarse que los filtros se desechan en su contenedor de seguridad obligatorio. Limpiar el soporte de puntas si fuera necesario y poner el nuevo filtro en su lugar.

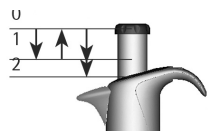
## 9. Técnicas de pipeteo

Existen dos técnicas básicas de dispensación y aspiración asociadas con las pipetas mLINe.

El modo forward es la técnica más común de pipeteo. Utiliza la función de purga asegurando la dispensación completa del líquido. La técnica se recomienda para materiales viscosos, biológicos o líquidos espumosos, o para volúmenes de líquidos muy pequeños. El volumen seleccionado, más un excedente, se aspiran dentro de la punta. La dispensación se realiza sin purga, y el exceso de volumen permanece en la punta. La técnica de modo reverse también facilita la dispensación repetitiva de volumen fijo.

### 9.1. Modo forward

1. Insertar la punta en el soporte de puntas

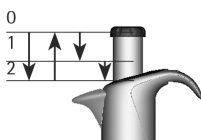




2. Presionar el botón de operaciones hasta la primera parada.
3. Introducir la punta en el líquido (2 - 3 mm.), y soltar suavemente el botón de operaciones hasta la posición de comienzo. Esperar un segundo. Retirar cuidadosamente la punta del líquido, tocando en contra la pared del contenedor para retirar el exceso de líquido adherido en el exterior de la punta.
4. Dispensar el líquido pulsando el botón de operaciones hasta la primera parada. Después de un pequeño espacio de tiempo, pulsar el botón hasta la segunda parada. Esta acción vaciara la punta.

## 9.2. Modo reverso

1. Insertar la punta en el soporte de puntas.
2. Presionar el botón de operaciones hasta la segunda parada.
3. Introducir la punta en el líquido (2 - 3 mm.), y soltar suavemente el botón de operaciones hasta la posición de comienzo. Retirar cuidadosamente la punta del líquido, tocando contra la pared del contenedor para retirar el exceso de líquido adherido en el exterior de la punta.
4. Pulsar el botón de operaciones hasta la primera parada. El líquido permanecerá en la punta sin ser dispensado.
5. Desechar el líquido sobrante presionando el botón hasta la segunda parada.



## 9.3. Técnica repetitiva en modo reverso

1. Seguir los pasos de la técnica de absorción 1 a 5
2. Continuar la dispensación repitiendo los pasos 3 a 5 cuantas veces como sea necesario
3. Finalmente desechar el líquido sobrante presionando el botón de operaciones hasta la segunda parada.

# 10. Recomendaciones para el correcto pipeteado

- Asegurarse que la punta este correctamente insertada
- Mantener en posición vertical a la hora de aspirar el líquido, insertando la punta tan solo unos milímetros.
- Operar con el botón de operaciones de forma

suave y despacio.

- Realizar un pre-rising antes de aspirar el líquido llenando y vaciando la misma de 3 a 5 veces. Esto es especialmente importante cuando el pipeteado se realiza con líquidos con viscosidad y densidad mayor a la del agua, o líquidos con gran capacidad de evaporación (ej. Etanol)
- Asegurarse que la pipeta, punta y líquido se encuentran a la misma temperatura.
- Cuando se dispensan líquidos con temperatura diferente a la temperatura ambiente, es necesario cambiar la punta en cada dispensado. No realizar pre-rising.
- Para evitar la contaminación no se debe dejar la pipeta en posición horizontal, especialmente con la punta insertada.
- Cambiar el filtro de seguridad regularmente (se recomienda cada 50 - 250 ciclos).
- Nunca golpear el soporte de puntas contra la punta de la pipeta cuando se inserta, se corre el peligro de dañar la pipeta.
- Evitar los golpes en la pipeta y evitar mucho más dejarla caer.
- Evitar la exposición de la pipeta a cambios bruscos de temperatura, humedad, suciedad y polvo (temperatura de trabajo de 15°C a 40°C).

## 11. Mantenimiento

Las pipetas mLINE están diseñadas para un fácil mantenimiento en el Laboratorio. Si la pipeta trabaja a diario, se recomienda limpiar / descontaminar y comprobar rendimientos cada 3 meses. Sartorius dispone de un avanzado Servicio Técnico que realiza una completa reparación y recalibración para su pipeta incluyendo informes y certificados de conformidad de la pipeta certificados.

**Nota:** Por favor, asegurarse de descontaminar la pipeta antes de enviarla al servicio de reparación. Avisar si la pipeta trabaja con materiales peligrosos.

**Nota:** El uso de filtros cónicos, puede prolongar el intervalo de limpieza/ recalibración. Cambiar el filtro regularmente.

**Nota:** Se recomienda usar siempre guantes cuando se limpia la pipeta.

## 11.1. Limpieza diaria de la superficie exterior de la pipeta

Su pipeta mLINE debe ser limpiada a diario. Para limpiar y descontaminar la superficie externa de su pipeta, use etanol (70%), isopropanol (60%) o un detergente suave y un paño suave sin hilas.

Limpiar la superficie de la pipeta con un paño humedecido y frotar después con otro seco. Prestar especial atención al soporte de puntas. Cambiar el filtro cónico si fuera necesario.

## 11.2. Limpieza y descontaminación de la parte baja de la pipeta

Si su pipeta trabaja a diario, se recomienda limpiar, descontaminar y engrasar cada tres meses. Es recomendable enviar la pipeta multicanal a su servicio técnico local Sartorius para limpieza y engrase. Para limpiar y descontaminar las partes inferiores de la pipeta monocanal, siga los siguientes pasos:

**Para realizar la limpieza / descontaminación seguir los siguientes pasos:**

1. Retirar el filtro cónico si se encontrara insertado.
2. Desenroscar el anillo expulsor de puntas en sentido de las agujas del reloj y retirarlo de la pipeta.
3. Para las pipetas m3, m10, m20, m100, m200 y m1000:  
desenroscar el soporte (2) de puntas en sentido de las agujas del reloj y con mucho cuidado retirarlo (3).

Pipetas de 5000 µl y 10 ml: Tenga en cuenta los distintos métodos de apertura para estos dos modelos

Pipeta de 5000 µl:

Sujete firmemente el soporte del cono portapuntas con los dedos y, con la otra mano, gire el cilindro del cono portapuntas en el sentido contrario a las agujas del reloj

Pipeta de 10 ml:

Sujete firmemente el cilindro del cono portapuntas y gire el soporte del cono portapuntas con los dedos en el sentido de las agujas del reloj.

Sujetar con fuerza el soporte del cono portapuntas      Girar el cilindro del cono portapuntas



Girar el soporte del cono portapuntas      Sujetar el cilindro del cono portapuntas

**¡Atención!** No gire conjuntamente el cilindro y el soporte del cono portapuntas. ¡Si lo hiciera rompería la pipeta!

4. Limpiar el anillo expulsor, limpiar soporte de puntas (4), y el pistón (5) con Etanol (70%), Isopropanol (60%) o un detergente medio como agente limpiador, utilizando paños que no depositen partículas.
5. Limpiar el interior del anillo expulsor y el soporte de puntas (cilindro) con un paño de algodón. Tener cuidado en las pipetas m3, m10, m20 y m100 de no dañar junta tórica de estanqueidad del interior del soporte.
6. Enjuagar las piezas con agua destilada si fuera necesario y dejar secar.
7. Las pipetas m3, m10, m20 y m100: poner una línea de grasa en el pistón. Pipetas m200 y m1000 : Poner una línea de grasa en el anillo (6). Pipetas m5000, m10 ml : Poner una delgada línea de grasa en la junta (6) y en el Interior del cilindro del soporte de puntas (4).

**Nota:** Evitar el exceso de grasa. Solamente usar grasa suministrada con la pipeta.

**Nota:** Antes de montar las piezas de la pipeta comprobar la superficie esté libre de hilos y partículas.

#### **Montaje de la pipeta:**

1. Pipetas m3, m10, m20, m100, m200 y m1000: Colocar con cuidado el soporte de puntas (3) sobre el pistón y encajar este a la pipeta enroscando el anillo soporte de punta cónica (4) en sentido de las agujas del reloj. Pipetas m5000, m10 ml: Colocar con cuidado el cilindro del soporte de puntas (4) sobre el pistón, y enroscar en sentido de las agujas del reloj. Asegurarse que la punta cónica (cilindro) está debidamente apretada. Evitar apretar en exceso.
2. Encajar el anillo de expulsión de puntas (1) enroscar en sentido de las agujas del reloj.
3. Situar el nuevo filtro de soporte de puntas en su lugar.
4. Presionar repetidas veces el botón de operaciones para asegurarse que la grasa se ha esparcido por igual.
5. Comprobar el funcionamiento de la pipeta.

**Nota:** Es siempre necesario comprobar el funcionamiento de la pipeta después de un servicio de limpieza y descontaminación.

### 11.3. Esterilización de la pipeta

La pipeta mLINe se puede esterilizar completamente en autoclave de vapor a 121°C, (252°F), 1 atm. Durante 20 minutos. Retirar el filtro de puntas cónicas (si está montado, ver apartado 8.3). Las pipetas monocanales se pueden autoclavar sin preparaciones especiales. Desenrosque la parte inferior de la pipeta multicanal sujetando el anillo conector y girando la parte inferior 360° en sentido contrario a las agujas del reloj. Poner la pipeta en la bolsa esterilizadora e introducirla en el autoclave. Después de autoclavar la pipeta, se debe dejar secar una noche completa antes de usar. Enrosque la parte baja de la pipeta multicanal en sentido a las agujas del reloj sujetando el anillo conector y asegurándose de que está correctamente acoplado. Se recomienda chequear las especificaciones de la pipeta después de cada autoclavado. Se recomienda engrasar el pistón y la junta de la pipeta después de cada 10 autoclavados.



## 12. Comprobación de las especificaciones y recalibración

Se recomienda comprobar las especificaciones de su mLINe regularmente (ej. cada 3 meses) y siempre después de un servicio de mantenimiento. De todas formas, el usuario debe establecer una comprobación regular de sus pipetas, con respecto a los requerimientos exactos de la aplicación, frecuencia de uso, número de operadores usando la pipeta, naturaleza del líquido dispensado y la máxima permisibilidad establecida por el usuario. (ISO 8655-1)

### 12.1. Comprobación de especificaciones

La comprobación de especificaciones debe realizarse en una habitación libre de corrientes de aire a 15-30 °C, constantes a +/- 0,5°C y humedad por encima del 50%. La pipeta, puntas y el agua deberían haber permanecido en la sala de calibración (al menos dos horas) para alcanzar el equilibrio con las condiciones de la sala. Usar agua destilada o desionizada (grado 3, ISO 3696). Usar una balanza analítica de 0,01 mgs. (ISO8655-6).

## Pesadas

1. Ajustar el volumen deseado  $V_S$ .
2. Insertar con cuidado la punta en el soporte para puntas.
3. Rellenar la punta con el agua y dispensar 5 veces hasta alcanzar el equilibrio de humedad y volumen de aire muerto.
4. Reemplazar la punta. Realizar un pre-rising con agua para test y expulsarlo.
5. Aspirar el agua, sumergiendo la punta solamente 2-3 mm por debajo de la superficie del agua. Mantener la pipeta en posición vertical.
6. Retirar la pipeta verticalmente y tocar la punta contra la pared del contenedor de agua.
7. Dispensar el agua en el contenedor de pesada, tocando la punta contra la pared del contenedor justo sobre la superficie del líquido, en un ángulo de 30° a 45°. Retirar la pipeta dibujando la punta una trayectoria de 8 a 10 mm a lo largo de la pared interior del contenedor de pesada.
8. Leer el peso en mg ( $m_i$ )
9. Repetir el ciclo del test hasta que se hallan realizado 10 mediciones
10. Convertir las pesadas anotadas ( $m_i$ ) a volúmenes ( $V_i$ ):  
 $V_i = m_i Z$      $Z =$  con la corrección del factor  $Z$  (valores en Tabla 1)
11. Calcular los volúmenes medios ( $\bar{V}$ ) distribuidos:  $\bar{V} = (V_i)/10$
12. Para la correcta evaluación, calcular  $e_S$  error sistemático de las mediciones:  
En  $\mu\text{l}$ :  $e_S = \bar{V} - V_S$   
 $V_S =$  volumen test seleccionado  
En %:  $e_S = 100 (\bar{V} - V_S)/V_S$
13. Para la correcta evaluación, calcular el error aleatorio de las mediciones:  
Como desviación standard  $s = \sqrt{\frac{(V_i - \bar{V})^2}{n - 1}}$   
 $n = N^\circ$  mediciones  
o como coeficiente de variación  $CV = 100s/\bar{V}$
14. Comparar los errores sistemáticos (inexactos) y los errores aleatorios (imprecisiones) con los valores en la tabla de especificaciones (p. 109) o la especificaciones de su propio laboratorio. Si los resultados están dentro de las especificaciones, la pipeta esta lista para su uso. De todas formas comprobar los errores sistemáticos y aleatorios y, si fuera necesario llevar a cabo el procedimiento de recalibración (capítulo 12.2)

**Nota:** Los errores sistemáticos (inexactos) son la diferencia entre el volumen dispensado y el volumen del test seleccionado. Los errores aleatorios (imprecisiones) son la desviación de los volúmenes dispensados respecto a los volúmenes registrados (ISO 8655-1)

**Nota:** Las especificaciones Sartorius son llevadas a cabo en estrictas condiciones de control (ISO8655-6). El usuario debe establecer sus propias especificaciones en el campo de uso, y los requerimientos exactos establecidos en el lugar de uso de la pipeta (ISO8655-1)

**Tabla 1:**

Z-valores ( $\mu\text{l}/\text{mg}$ ):

Temp. ( $^{\circ}\text{C}$ )	Presión de 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

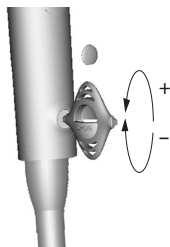
**Nota:** este método esta basado en la normativa ISO 8655

## 12.2. Recalibracion

La calibración de su pipeta mLINE ha sido comprobada en fábrica y certificada a  $22^{\circ}\text{C}$  usando agua destilada de grado 3 de acuerdo con la normativa ISO 3696. La calibración esta basada en la normativa ISO 8655-6: Método de test gravimétrico para instrumentos volumétricos. Las especificaciones de la pipeta están garantizadas solamente usando puntas originales Sartorius.

Si se registraran rendimientos inexactos después de realizar el test, proceder de la siguiente manera:

1. Retirar la tapa de la rueda de calibración, localizada en la parte trasera de la empuñadura, con la ayuda de la herramienta de calibración.
2. Insertar la cabeza hexagonal de la herramienta en el hueco hexagonal de la rueda de calibración.
3. Girar el bloqueo de ajuste en sentido de las agujas del reloj para disminuciones de volumen, y hacia la izquierda para los incrementos de volumen.



4. Repetir la comprobación del procedimiento de especificaciones (capítulo 12.1)

**Nota:** Sartorius ofrece un acreditado servicio de calibración. Para más información, contactar con su representante de zona.

## 13. Solucion de problemas

Síntoma	Posible causa	Solución
Quedan gotas dentro de la punta	Punta no válida	Usar puntas originales Sartorius
Fuga o volumen dispensado demasiado pequeño	Humedecimiento de plástico no uniforme	Insertar una nueva punta
	Punta insertada de manera incorrecta	Insertar correctamente
	Punta no válida	Usar puntas originales Sartorius
	Partículas extrañas entre el soporte y la punta	Limpiar el soporte e insertar una nueva punta
	Si apretado incorrecto	Reapretar el soporte correctamente
Pipeta fuera de las especificaciones establecidas	Pipeta dañada	Remitir a su distribuidor oficial para su reparación
	Operación incorrecta	Seguir las instrucciones
	Punta no válida	Usar puntas originales Sartorius
Boton de operaciones atascado o con movimientos erroneos	Calibracion alterada	Recalibrar pipeta
	El líquido ha penetrado en el cono y lo ha calado	Limpiar la grasa del pistón, la junta y la punta
	El filtro de seguridad se ha contaminado	Cambiar el filtro
Expulsor de puntas atascado o se mueve erroneamente	Grasa insuficiente en el pistón y la junta	Engrasar correctamente
	Anillo expulsor de punta ha sido contaminado	Retirar y limpiar el anillo expulsor y la punta cónica



## 14. Garantía

Las pipetas mLINE tienen una garantía de 2 años contra todo defecto de materiales y mano de obra. Si dejara de funcionar correctamente su pipeta mLINE, contacte con su distribuidor.



SIN EMBARGO LA GARANTIA SERA DESESTIMADA SI LA CAUSA DEL MALFUNCIONAMIENTO SE ENCUENTRA EN EL MALTRATO, MAL USO, SERVICIO DE MANTENIMIENTO NO AUTORIZADO O NEGLIGENCIA EN EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO, DAÑO ACCIDENTAL, INCORRECTO AL MACENAMIENTO O EL USO DE PRODUCTOS PARA OPERACIONES FUERA DE LOS LIMITES ESPECIFICADOS PARA LA PIPETA, FUERA DE ESPECIFICACIONES, CONTRARIO A LAS INSTRUCCIONES DADAS EN ESTE MANUAL O EN EL OTRO MANUAL DE LAS PUNTAS ORIGINALES.

Cada una de las pipetas mLINE han sido comprobado rigurosamente su funcionamiento antes del envío al distribuidor. El procedimiento de calidad en la fabricación de su pipeta, garantiza que la pipeta está lista para su uso.

# 15. Especificaciones

Las especificaciones del fabricante (página 101) están garantizadas solamente utilizando puntas originales. Las especificaciones del fabricante (página 109) deberían tomarse como referencia cuando se establezca su propia tabla de especificación de rendimiento de acuerdo con la normativa ISO 8655.

## Información sobre pedidos y especificaciones

mLINE®

Referencia de pedido	Canales	Rango de volumen (µl)	Incremento (µl)	Volumen de prueba (µl)	Sistemático Error <sup>N</sup>		Error aleatorio <sup>N</sup>	
					Limit ± (%)	(µl)	(%)	(µl)
725010	1	0.1 – 3	0.002	3	1.4	0.042	0.8	0.024
				1.5	2.6	0.039	1.6	0.024
				0.3	10.0	0.030	6.0	0.018
725020	1	0.5 – 10	0.01	10	1.0	0.100	0.6	0.060
				5	1.5	0.075	1.0	0.050
				1	3.0	0.030	2.0	0.020
725030	1	2 – 20	0.02	20	1.0	0.200	0.5	0.100
				10	1.4	0.140	0.9	0.090
				2	4.0	0.080	3.0	0.060
725050	1	10 – 100	0.10	100	0.8	0.80	0.2	0.20
				50	1.0	0.50	0.4	0.20
				10	3.0	0.30	1.0	0.10
728060	1	20 – 200	0.20	200	0.6	1.20	0.2	0.40
				100	0.8	0.80	0.3	0.30
				20	2.3	0.46	0.9	0.18
728070	1	100 – 1 000	1.00	1000	0.7	7.0	0.2	2.0
				500	0.8	4.0	0.2	1.0
				100	2.5	2.5	0.6	0.6
728080	1	500 – 5 000	10.0	5000	0.6	30	0.2	10
				2500	0.7	17.5	0.3	7.5
				500	2.4	12	0.6	3
728090	1	100 – 10 000	20.0	10000	0.6	60	0.2	20
				5000	1.2	60	0.3	15
				1000	3.0	30	0.6	6
728120	8	0.5 – 10	0.01	10	1.5	0.150	1.0	0.100
728220	12			5	2.5	0.125	2.0	0.100
728130	8	10 – 100	0.10	100	0.9	0.90	0.4	0.40
				50	1.2	0.60	0.7	0.35
				10	4.0	0.40	2.0	0.20
728140	8	30 – 300	0.20	300	0.6	1.80	0.25	0.75
728240	12			150	1.0	1.50	0.5	0.75
				30	2.5	0.75	1.0	0.30

<sup>N</sup> Nota: Los valores de error sistemático y aleatorio listados son válidos únicamente para el modo de pipeteo y se alcanzan bajo condiciones estrictamente controladas durante las pruebas de ensayo según ISO 8655. Debido al continuo desarrollo del producto de Sartorius, los valores de error sistemático y aleatorio pueden cambiar sin previo aviso.

## Detalles de contacto



Sartorius Biohit Liquid Handling Oy  
Laippatie 1  
00880 Helsinki  
Finland

Phone +358.9.755.951  
linfo.finland@sartorius.com

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG  
Otto-Brenner-Strasse 20  
37079 Göttingen  
Germany

Phone +49.551.308.0  
Fax +49.551.308.3289  
[www.sartorius.com](http://www.sartorius.com)

El estado de la información, las especificaciones y las ilustraciones de este manual está sujeto a cambios.

Sartorius se reserva el derecho de realizar cambios en la tecnología, las características, las especificaciones y el diseño de los equipos sin aviso previo.

Todas las marcas comerciales son propiedad de Sartorius a menos que se indique lo contrario. Patentes concedidas o pendientes.