



Maxipettor® 4720

Operating manual
Manual de instrucciones
Manuel d'utilisation

Copyright© 2013 Eppendorf AG, Hamburg. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf logo are registered trademarks of Eppendorf AG, Hamburg, Germany.

Maxipettor® is a registered trademark of Eppendorf AG, Hamburg, Germany.

Trademarks are not marked in all cases with ™ or ® in this manual.

Operating manual	3
Manual de instrucciones	17
Manuel d'utilisation	33

Table of contents

1	Operating instructions	4
1.1	Using this manual	4
1.2	Danger symbols and danger levels	4
1.2.1	Danger symbol	4
1.2.2	Danger levels	4
1.3	Symbols used	4
2	Product description	5
2.1	Delivery package	5
2.2	Main illustration	5
2.3	Features	6
2.4	Areas of application for the Maxitips	7
2.4.1	Materials	7
3	Safety	7
3.1	Intended use	7
3.2	Warnings for intended use	8
4	Operation	9
4.1	Inserting and removing the Maxitip	9
4.2	Setting the volume	10
4.3	Pre-wetting	10
4.4	Pipetting with the Maxitip P	10
4.4.1	Aspirating liquid	10
4.4.2	Liquid dispensing	10
4.5	Pipetting with the Maxitip S	11
4.5.1	Pipetting with the Maxitip S and valve	11
4.6	Liquids with specific properties	12
5	Gravimetric check	12
6	Troubleshooting	13
6.1	Error search	13
7	Maintenance	14
7.1	Cleaning	14
7.2	Decontamination before shipment	14
8	Technical data	15
9	Ordering Information	16

1 Operating instructions





1.1 Using this manual

- ▶ Read this operating manual completely before using the device for the first time. Also observe the instructions for use of the accessories.
- ▶ This operating manual is part of the product. Thus, it must always be easily accessible.
- ▶ Enclose this operating manual when transferring the device to third parties.
- ▶ You will find the current version of the operating manual for all available languages on our webpage under www.eppendorf.com.

1.2 Danger symbols and danger levels

The safety instructions of this operating manual indicate the following danger symbols and danger levels:


1.2.1 Danger symbol

	Biohazard		Toxic substances
	Hazard point		Material damage

1.2.2 Danger levels

DANGER	<i>Will</i> lead to severe injuries or death.
WARNING	<i>May</i> lead to severe injuries or death.
CAUTION	May lead to light to moderate injuries.
Notice	May lead to material damage.

1.3 Symbols used

Depiction	Meaning
1.	Actions in the specified order
2.	
▶	Actions without a specified order
•	List
Text	Display text or software text
	Additional information

2 Product description

2.1 Delivery package

Quantity	Description
1	Maxipettor 4720
1	Maxitip P
1	Dispensing unit (Maxitip S)
2	Maxitip S, long tip
10	Valves

2.2 Main illustration

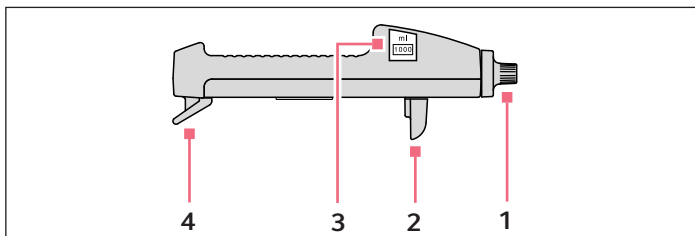


Fig. 1: Maxipettor

1 Selection dial for setting the volume

3 Volume display

2 Pipetting lever

When pressing the pipetting lever down to the lower stop, the device aspirates the liquid. Dispense the liquid by pressing the lever again.

4 Clamping lever

For fastening the piston of the Maxitip.

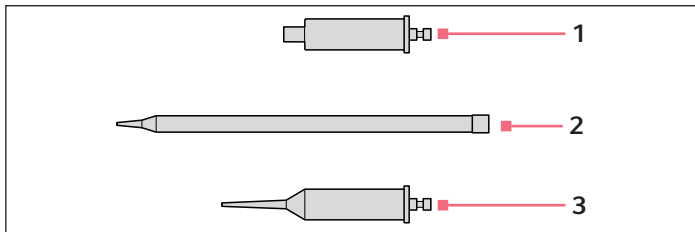


Fig. 2: Maxitips

**1 Maxitip S, dispensing unit
(2.50 mL – 10.00 mL)**

(Maxitip S = Maxitip System)

**3 Maxitip P (1.00 mL – 10.00 mL)
(P = Positive displacement)**

2 Maxitip S, long tip

The Maxitip is attached to the dispensing unit and can be replaced.

2.3 Features

The Maxipettor is a universal millimeter pipette with a 1.00 to 10.0 mL range for variable use. It allows you to set and dispense any required volume in increments of 10 μ L.

The versatile Maxipettor allows you to dispense:

- aqueous solutions,
- organic liquids,
- liquids with elevated levels of viscosity, and
- liquids that differ substantially from water with regard to their densities or vapor pressures

The Maxipettor is not operable without a Maxitip: The Maxitip is composed of a piston, a cylinder and a tip, and is used for aspirating the liquid.

Features of the Maxitips:

- Maxitip P
Dispensing volume 1.00 to 10.00 mL, with short tip and positive displacement.
- Maxitip S
Dispensing volume 2.50 to 10.00 mL. The Maxitip S, long tip can be used to remove liquid from high and narrow-necked vessels (diameter = 10 mm, fitting measuring flasks with standard 12/21 ground joint). Liquid only gets into the Maxitip S, long tip with the result that samples or reagents can be dispensed consecutively without entrainment by changing the Maxitip S.

The valve that can be inserted to the tip of the Maxitip S, long tip reduces the risks associated with transmitting aggressive or toxic solutions, or liquids with radioactive or pathogenic components.

You can use an adapter for storing the Maxipettor in the pipette carousel 3115 or the pipette carousel 4923.

2.4 Areas of application for the Maxitips

Maxitip P and Maxitip S complement each other in their function.

Please refer to the following table for the recommended areas of application:

	Maxitip P	Maxitip S
aqueous solutions	+	+
extraction of liquids from deep receptacles	-	+
organic liquids (alcohols, org. acids, etc.)	+	+
solvents with high vapor pressure (e.g. diethyl ether)	-	+
high density liquids	+	+
viscose liquids	+	-

2.4.1 Materials

The pistons inside the Varitip S and Varitip P are made of polyethylene (PE).

The cylinder of the Varitips, the Maxitips and the Maxitip valve (both of which for Varitip S) are made of polypropylene (PP).

3 Safety

3.1 Intended use

The Maxipettor is intended for dispensing liquids. In-vivo applications (in or on the human body) are not allowed.

The Maxipettor may only be operated by trained specialists. All users must read the operating manual carefully and must have become familiar with the device's mode of operation.

3.2 Warnings for intended use



WARNING! Damages to health due to infectious liquids and pathogenic germs.

- ▶ When handling infectious liquids and pathogenic germs, observe the national regulations, the biological security level of your laboratory, the material safety data sheets, and the manufacturer's application notes.
- ▶ Wear personal protective equipment.
- ▶ For full instructions regarding the handling of germs or biological material of risk group II or higher, please refer to the "Laboratory Biosafety Manual" (Source: World Health Organization, current edition of the Laboratory Biosafety Manual).



WARNING! Damage to health due to toxic, radioactive or aggressive chemicals.

- ▶ Wear personal protective equipment.
 - ▶ Observe the national regulations for handling these substances.
 - ▶ Observe the material safety data sheets and manufacturer's application notes.
-



CAUTION! Danger to individuals due to careless use

- ▶ Never point the opening of the device towards yourself or other people.
- ▶ Only initiate liquid dispensing if it is safe to do so.
- ▶ With any dispensing task please ensure that you do not endanger yourself and other persons.



CAUTION! Poor safety due to incorrect accessories and spare parts.

The use of accessories and spare parts other than those recommended by Eppendorf may impair the safety, functioning and precision of the device. Eppendorf cannot be held liable or accept any liability for damage resulting from the use of incorrect or non-recommended accessories and spare parts, or from the improper use of such equipment.

- ▶ Only use accessories and original spare parts recommended by Eppendorf.
-

4 Operation

4.1 Inserting and removing the Maxitip

- i** Hold down the pipetting lever throughout the entire insertion and removal process.



Fig. 3: Inserting the Maxitip

1. Press the pipetting lever sufficiently often for the locking clamp to move right to the bottom. Keep the pipetting lever pressed down.
2. Raise the clamping lever.
3. Slightly turn the Maxitip P or the dispensing unit of the Maxitip S while pushing it into the clamp or pulling it out of it. When inserting the piston its coupling block will slide into the shaft of the locking clamp by itself.
4. Carefully apply pressure to push the coupling unit into position, if required.
5. Lower the clamping lever and push it into place.
6. Let the pipetting lever slide back slowly to the upper stop. Do not let the pipetting lever snap back.

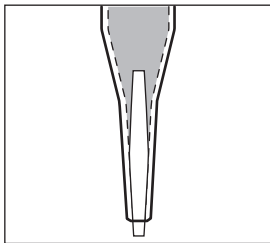


Fig. 4: Valve in the Maxitip S, long tip

7. For the Maxitip S: The valve may be inserted into the Maxitip S, long tip in any orientation. The valve seals the tip of the Maxitip, preventing the liquid from dripping out.
8. Plug the Maxitip S, long tip onto the dispensing unit.

4.2 Setting the volume



Fig. 5: Setting the volume

- ▶ Turn the selection dial until the required volume is displayed. The individual digits of the volume display must entirely show in the viewing window. The volume is displayed in mL in 4 digits with two decimal spaces.

4.3 Pre-wetting

Precise pipetting requires the preliminary wetting of the Maxitip P and des Maxitip S, long tip.

- ▶ Aspirate and dispense liquid three times.
 The tip is pre-wetted.

After pre-wetting, the amount of dispensed liquid corresponds exactly to the previously aspirated volume that was set.

4.4 Pipetting with the Maxitip P

4.4.1 Aspirating liquid

1. Immerse the tip of the Maxitip P in the liquid.
2. Slowly press down the pipetting lever up to the lower stop.
3. Wait for 2 seconds before letting the pipetting lever slide upward slowly.

- i** A small air bubble is left behind in the cylinder of the Maxitip P after filling. This has no effect on the accuracy and precision of dispensing.

4.4.2 Liquid dispensing

You can dispense the liquid from the Maxitip P freely or against the inner wall of the vessel.

1. Slowly press down the pipetting lever until it reaches the lower stop.
2. Remove any residual droplets left behind on the tip by wiping the tip on the vessel wall.
3. Let the pipetting lever slide back slowly to the upper stop.

- i** Liquids remaining in the Maxitip P after pre-wetting and pipetting are not part of the dispensing volume.

4.5 Pipetting with the Maxitip S



Fig. 6: Aspirating liquids



Fig. 7: Dispensing liquids

You can pipette in the same way with the Maxitip S as with the Maxitip P.

Please also observe the following:

- ▶ Always hold the pipette vertically when aspirating liquids.
- ▶ Hold the long tip of the Maxitip S against the inner wall of the vessel when dispensing liquids.
- ▶ Hold the aspiration and dispensing vessels steady with the other hand.

Apply an extra stroke to remove any residual liquid from the tip when working with highly wetting liquids:

1. Let the pipetting lever slide upward.
2. Press the pipetting lever to slightly raise the piston.
3. Press the pipetting lever again to dispense the liquid.

4.5.1 Pipetting with the Maxitip S and valve

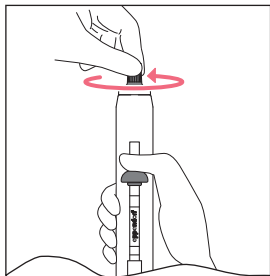
The long tip of the Maxitip S is closed by the weight of the valve (density = 1.78 g/L).

- ▶ Hold the tip of the Maxitip S, long tip against the inner wall of the vessel and push back the valve one time before aspirating liquids.
The aspirated liquid will raise the valve during the aspiration process.
- ▶ Hold the pipette with filled Maxitip S, long tip and valve vertically during transport.
- ▶ Hold the tip of the Maxitip S at an angle against the inner wall of the vessel and push up the valve when dispensing liquids.
- ▶ Hold the aspiration and dispensing vessels steady with the other hand.

4.6 Liquids with specific properties

You can use the Maxitip S to dispense liquids that differ substantially from water with regard to their densities or vapor pressures.

Use the Maxitip S, long tip to determine the required settings.



1. Attach the Maxitip S, long tip.
2. Set the required volume using the selection dial.
3. Keep the pipetting lever pressed down while aspirating the liquid.
4. Turn the selection dial until the meniscus of the liquid has reached the corresponding scale mark. Turn the dial clockwise to raise the liquid level. Turn the dial counter-clockwise to lower the liquid level.
5. Read the setting determined for the required volume from the volume display.
6. Dispense the volume from the Maxitip S, long tip.

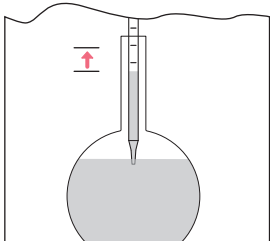


Fig. 8: Correcting the volume

- i** • For liquids with high vapor pressure, repeat aspirating and dispensing the liquid until you can see no more gas bubbles at the tip when dispensing the liquid.
- We recommend the Maxitip P for viscose liquids.

5 Gravimetric check

The liquid for pipetting, Aqua bidest, must have the same temperature as the ambient air $20\text{ }^{\circ}\text{C} - 27\text{ }^{\circ}\text{C}$ (= reference temperature). In order to calculate the volume from the weight of the pipetted liquid, divide the weight by the density of the water. Number of determinations: 10

Due to its degree of incorrectness, you cannot use the Maxitip for testing the Varipette.

If you wish to dispense liquids with specific properties, you can set the Varipette to gravimetric instead of volumetric. In this mode, the volume pipetted at the nominal value is weighed.

$$\text{New set value} = \frac{\text{Weight of pipetted liquid}}{\text{Density of pipetted liquid}} \\ 2 \times \text{nominal value} -$$

Check the determined value gravimetrically and correct it, if necessary.

6 Troubleshooting

6.1 Error search

Error	Cause	Remedy
Pipetting lever cannot be pressed down completely.	Clamping lever is not fully pressed down.	▶ Properly insert the piston, completely press down the clamping lever.
Piston cannot be controlled via the pipetting lever.	Pipetting lever is not pressed down up to the stop.	▶ Push down the pipetting lever all the way up to the stop.
Incorrect dispensing volume.	Pipetting lever not fully pressed down during liquid aspiration.	▶ Always press down the pipetting lever up to the lower stop; the lower stop varies with the dispensing volume.
	Clamping lever is not fully pressed down.	▶ Properly insert the piston, completely press down the clamping lever.
	Liquid with deviating density, high vapor pressure.	▶ volum./grav. check
Maxitip drips.	Piston does not seal.	▶ Exchange Varitip.
	Maxitip not firmly fit onto the dispensing unit.	▶ Plug in long tip.
	Liquid with high steam pressure/low viscosity.	▶ Insert valve into the Maxitip.
Droplets in the tip of the Maxitip.	Increased wetting of the plastic.	▶ Exchange Maxitip.

Regularly check the precision and accuracy of the Maxipettor to prevent dispensing errors. An SOP (Standard Operation Procedure) for checking pipettes can be found on our website www.eppendorf.com.

The settings must be adjusted for such liquids whose physical properties substantially differ from those of water.

7 Maintenance

7.1 Cleaning



NOTICE! Damage to device from unsuitable cleaning fluids or sharp or pointed objects.

Unsuitable cleaning fluids can damage the device.

- ▶ Never use corrosive cleaning fluids, strong solvents or abrasive polishes.
- ▶ Check the compatibility with the materials used.
- ▶ Do **not** clean the device with acetone or organic solvents with a similar effect.
- ▶ Do **not** clean the device with sharp objects.

Proceed as follows:

- ▶ To remove any contamination on the outside, dampen a soft cloth with a mild detergent and wipe the housing.
- ▶ Wipe the housing with isopropanol (70%) to disinfect the Maxipettor.

7.2 Decontamination before shipment

If you wish to return the device to Eppendorf AG or an Eppendorf AG service partner to be checked or repaired, please note the following:



CAUTION! Use of a contaminated device may result in personal injuries and damage to the device.

- ▶ Clean and decontaminate the device in accordance with the cleaning instructions before shipping or storage.

Hazardous substances are:

- solutions presenting a hazard to health
- potentially infectious agents
- organic solvents and reagents
- radioactive substances
- proteins presenting a hazard to health
- DNA

1. Please note the information in the document "Decontamination certificate for product returns".

You can find it as a PDF file on our webpage www.eppendorf.com.

2. Enter the serial number of the Maxipettor 4720 in the decontamination certificate.
3. With the shipment please include the completed decontamination certificate for product returns with the Maxipettor 4720.
4. Send the pipette to Eppendorf AG or an Eppendorf AG service partner. The address details of Eppendorf AG can be found on the last page of this operating manual. The list of service partners can be found at www.eppendorf.com/worldwide.

8 Technical data

Tab. 1: Maxipettor 4720 and Maxitip S

Volume in mL	Error			
	Systematic (Incorrectness)		Random (Imprecision)	
	in %	in mL	in %	in mL
2.5	± 1.0	± 0.025	± 0.2	± 0.005
5	± 0.4	± 0.02	± 0.2	± 0.01
10	± 0.3	± 0.03	± 0.2	± 0.02

Tab. 2: Maxipettor 4720 and Maxitip P

Volume in mL	Error			
	Systematic (Incorrectness)		Random (Imprecision)	
	in %	in mL	in %	in mL
1	± 0.6	± 0.006	± 0.2	± 0.002
5	± 0.5	± 0.025	± 0.1	± 0.005
10	± 0.3	± 0.03	± 0.1	± 0.01

Liquid	Water (demineralized according to ISO 3696)
Reference temperature	20 °C – 27 °C, ±0.5 °C constant
Number of determinations	10

Test conditions according to ISO 8655 with original Eppendorf Maxitip P or Maxitip S without valve, liquid dispensed to the inner wall of the weighing vessel.

9 Ordering Information



CAUTION! Poor safety due to incorrect accessories and spare parts.

The use of accessories and spare parts other than those recommended by Eppendorf may impair the safety, functioning and precision of the device. Eppendorf cannot be held liable or accept any liability for damage resulting from the use of incorrect or non-recommended accessories and spare parts, or from the improper use of such equipment.

- ▶ Only use accessories and original spare parts recommended by Eppendorf.

Order no. (North America)	Description
022290002	Maxipettor 4720 with continuous volume adjustment 1 – 10 mL
022291301	Maxitip Starter Kit 100 Maxitips, long tip, 10 dispensing parts, 10 valves
022291050	Maxitip P positive displacement 100 pieces
022292056	Maxitip P sterile, Eppendorf Biopur 100 tips, individually wrapped
022291408	Maxitip S, long tip barrels with pistons only 30 pieces
022291351	Maxitip S, long tip air displacement 200 pieces
022291459	Valves for Varitip S/Maxitip S, long tip 100 pieces
022260588	Multipette plus, Repeater plus, Varipette - adapter for pipette carousel 3115 and pipette carousel 4923
022260596	Wall mount for Multipette plus, Repeater plus, Varipette with adhesive surface

Índice

1	Instrucciones de empleo	18
1.1	Utilización de estas instrucciones	18
1.2	Símbolos de peligro y niveles de peligro	18
1.2.1	Símbolos de peligro	18
1.2.2	Niveles de peligro	18
1.3	Convención de representación	18
2	Descripción del producto	19
2.1	Alcance de suministro	19
2.2	Ilustración general	19
2.3	Características del producto	20
2.4	Campos de aplicación de las Maxitips	21
2.4.1	Materiales	21
3	Instrucciones generales de seguridad	21
3.1	Uso de acuerdo con lo previsto	21
3.2	Peligros durante el uso previsto	22
4	Manejo	23
4.1	Montar y desmontar la Maxitip	23
4.2	Ajustar el volumen	24
4.3	Prehumectar	24
4.4	Pipetear con la Maxitip P	24
4.4.1	Aspiración de líquido	24
4.4.2	Dispensación de líquido	24
4.5	Pipetear con la Maxitip S	25
4.5.1	Pipeteo con Maxitip S y válvula	25
4.6	Líquidos con propiedades especiales	26
5	Control gravimétrico	26
6	Solución de problemas	27
6.1	Detección de errores	27
7	Mantenimiento	28
7.1	Limpieza	28
7.2	Descontaminación antes del envío	29
8	Datos técnicos	30
9	Información para pedidos	31

1 Instrucciones de empleo





1.1 Utilización de estas instrucciones

- ▶ Lea este manual de instrucciones completamente antes de que ponga en funcionamiento el equipo por primera vez. Si fuera necesario, lea también las instrucciones de uso de los accesorios.
- ▶ Este manual de instrucciones es parte del producto. Consérvelo en un lugar accesible.
- ▶ Incluya siempre este manual de instrucciones cuando entregue el equipo a terceros.
- ▶ Encontrará la versión actual del manual de instrucciones en otros idiomas en nuestra página de Internet www.eppendorf.com.

1.2 Símbolos de peligro y niveles de peligro

Las indicaciones de seguridad en este manual tienen los siguientes símbolos de peligro y niveles de peligro:


1.2.1 Símbolos de peligro

	Peligro biológico		Sustancias tóxicas
	Punto de peligro		Daños materiales

1.2.2 Niveles de peligro

PELIGRO	<i>Causará lesiones graves e incluso la muerte.</i>
ADVERTENCIA	<i>Puede causar lesiones graves e incluso la muerte.</i>
PRECAUCIÓN	<i>Puede causar lesiones ligeras a medianas.</i>
ATENCIÓN	<i>Puede causar daños materiales.</i>

1.3 Convención de representación

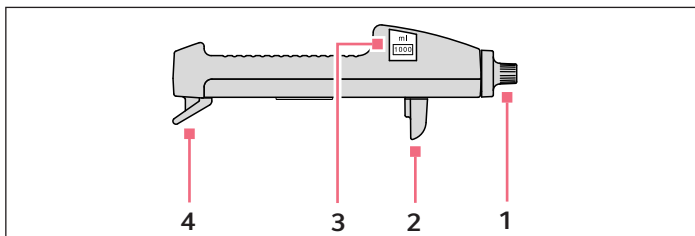
Representación	Significado
1.	Acciones que deben realizarse en el orden preestablecido
2.	
▶	Acciones sin un orden preestablecido
•	Lista
Texto	Textos de la pantalla o del software
	Información adicional

2 Descripción del producto

2.1 Alcance de suministro

Número	Descripción
1	Maxipettor 4720
1	Maxitip P
1	Dispensador (Maxitip S)
2	Maxitip S, long tip
10	Válvulas

2.2 Ilustración general



Imag. 1: Maxipettor

1 Selector giratorio para el ajuste de volumen

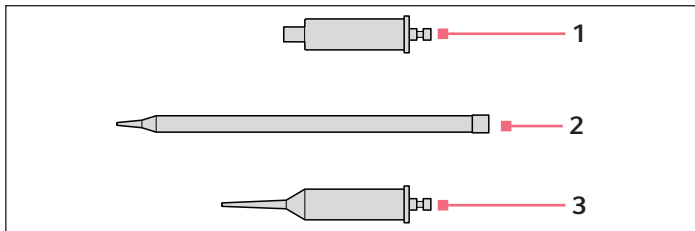
3 Indicador de volumen

2 Botón de control

4 Palanca de bloqueo

Para bloquear el pistón de la Maxitip.

Presionando el botón de control hasta el tope inferior se aspira líquido y, si se presiona nuevamente, el líquido es dispensado.



Imag. 2: Maxitips

1 Maxitip S, pieza dispensadora (2,50 mL – 10,00 mL)

(Maxitip S = Maxitip System)

3 Maxitip P (1,00 mL – 10,00 mL)

(P = Positive displacement =
desplazamiento positivo)

2 Maxitip S, long tip

La Maxitip se acopla a la pieza dispensadora y es intercambiable.

2.3 Características del producto

La Maxipettor es una pipeta de mililitros variable de uso universal para el rango de 1,00 a 10,0 mL. Puede ajustar y dispensar con exactitud cualquier volumen en pasos de 10 μ L.

Con la Maxipettor de múltiples aplicaciones puede dispensar:

- soluciones acuosas,
- líquidos orgánicos,
- líquidos con elevada viscosidad y
- líquidos, cuyas densidades y presiones de vapor difieren claramente de las del agua.

La Maxipettor sólo funciona con un Maxitip insertado: el Maxitip compuesto por émbolo, cilindro y punta aspira el líquido.

Características de las Maxitips:

- Maxitip P
Volumen de dispensación de 1,00 a 10,00 mL, con punta corta y desplazamiento directo.
- Maxitip S
Volumen de dispensación de 2,50 a 10,00 mL. Con el Maxitip S, long tip se puede aspirar líquido de recipientes altos y de cuello estrecho (diámetro = 10 mm, adecuado para matraces aforados con esmerilado normalizado 12/21). El líquido sólo entra en el Maxitip S, long tip, de modo que las muestras o los reactivos se pueden dispensar uno tras otro sin arrastres con sólo cambiar la Maxitip S.

La válvula que se puede colocar en la punta del Maxitip S, long tip permite traspasar sin peligro las soluciones tóxicas o agresivas, o los líquidos con componentes radioactivos o patógenos.

La Maxipettor se puede guardar en el carrusel de pipetas 3115 o 4923 con ayuda de un adaptador.

2.4 Campos de aplicación de las Maxitips

Maxitip P y Maxitip S se complementan en sus funciones.

Los campos de aplicación recomendados están especificados en la tabla:

	Maxitip P	Maxitip S
Soluciones acuosas	+	+
Aspiración de líquidos contenidos en recipientes profundos	-	+
Líquidos orgánicos (alcoholes, ácidos orgánicos, entre otras cosas)	+	+
Disolventes con alta presión de vapor (p.ej., éter dietílico)	-	+
Líquidos de elevada densidad	+	+
Líquidos viscosos	+	-

2.4.1 Materiales

Los pistones de la Varitip S y Varitip P están fabricados en polietileno (PE).

Los cilindros de las Varitip, las Maxitip y la válvula en la Maxitip (ambos para Varitip S) están fabricados en polipropileno (PP).

3 Instrucciones generales de seguridad

3.1 Uso de acuerdo con lo previsto

El Maxipettor está previsto para la dispensación de líquidos. Aplicaciones in vivo (aplicaciones en o dentro del cuerpo humano) no están permitidas.

El Maxipettor únicamente debe ser manejado por personal experto debidamente formado.

El usuario tiene que haber leído atentamente el manual de instrucciones y haberse familiarizado con el modo de funcionar del equipo.

3.2 Peligros durante el uso previsto



¡ADVERTENCIA! Daños para la salud a causa de líquidos infecciosos y gérmenes patógenos.

- ▶ Siempre tenga en cuenta las disposiciones nacionales, el nivel de seguridad biológica de su laboratorio, así como las fichas de datos de seguridad y las instrucciones de uso del fabricante cuando maneje líquidos infecciosos y gérmenes patógenos.
- ▶ Póngase su equipo de protección personal.
- ▶ Encontrará amplias prescripciones respecto al manejo de gérmenes o material biológico del grupo de riesgo II o superior en el "Manual de Bioseguridad en el Laboratorio" (fuente: World Health Organisation, Laboratory Biosafety Manual, en la versión actualmente vigente).



¡ADVERTENCIA! Daños a la salud a causa de sustancias químicas tóxicas, radioactivas o agresivas.

- ▶ Póngase su equipo de protección personal.
- ▶ Observe las disposiciones nacionales al manejar estas sustancias.
- ▶ Observe las fichas de datos de seguridad e indicaciones de uso del fabricante.



¡ATENCIÓN! Amenaza para personas en caso de un uso gravemente negligente

- ▶ No oriente nunca la apertura del equipo hacia sí mismo o hacia otras personas.
- ▶ Solamente active la dispensación de líquido cuando se pueda realizar sin ningún peligro.
- ▶ Asegúrese en todas las tareas de dispensación de que usted y ninguna otra persona corran algún peligro.



¡ATENCIÓN! Riesgos de seguridad debido a accesorios y piezas de recambio equivocados.

Los accesorios y piezas de recambio no recomendados por Eppendorf merman la seguridad, el funcionamiento y la precisión del equipo. Por daños producidos por accesorios y piezas de recambio no recomendados por Eppendorf o por un uso incorrecto, Eppendorf queda eximido de cualquier responsabilidad o garantía.

- ▶ Utilice exclusivamente accesorios y piezas de recambio recomendados por Eppendorf.
-

4 Manejo

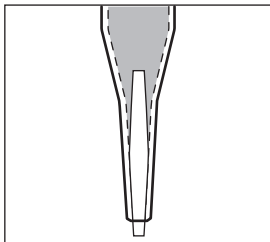
4.1 Montar y desmontar la Maxitip

- i** Mantenga el botón de control presionado durante todo el proceso de montaje y desmontaje.



Imag. 3: Insertar una Maxitip

1. Presione el botón de control repetidas veces hasta que el mecanismo de bloqueo se haya desplazado completamente hacia abajo. Mantenga el botón de control presionado.
2. Pliegue la palanca de bloqueo hacia arriba.
3. Presione la Maxitip P o la pieza dispensadora Maxitip S dentro del soporte efectuando un ligero giro, y/o extráigalas para el desmontaje. Al ser insertada, la pieza de acoplamiento del pistón se desplaza automáticamente a la posición entre las mordazas del mecanismo de bloqueo.
4. Si fuera necesario, empuje la pieza de acoplamiento completamente hacia dentro ejerciendo una ligera presión.
5. Pliegue la palanca de bloqueo hacia abajo y fíjela en esa posición.
6. Deje que el botón de control se desplace lentamente en dirección del tope superior. No deje que el botón de control retorne bruscamente.
7. Para la Maxitip S: inserte la válvula orientada en cualquier dirección en la Maxitip S, long tip. La válvula cierra la punta de la Maxitip y evita que líquido gotee hacia afuera.
8. Acople la Maxitip S, long tip a la pieza dispensadora.



Imag. 4: Válvula en la Maxitip S, long tip

4.2 Ajustar el volumen



- ▶ Gire el selector giratorio hasta que se indique el volumen deseado. Las cifras de la indicación de volumen tienen que estar completamente visibles en la mirilla.

El volumen es indicado en mL con 4 dígitos y dos dígitos a la derecha de la posición decimal.

Imag. 5: Ajustar el volumen

4.3 Prehumectar

Para un pipeteo exacto es necesario prehumectar la Maxitip P y la Maxitip S, long tip.

- ▶ Para ello, aspire y dispense el líquido tres veces.
Ahora la punta está prehumectada.

Después de la prehumectación, la cantidad de líquido dispensado equivale exactamente al volumen ajustado y aspirado anteriormente.

4.4 Pipetear con la Maxitip P

4.4.1 Aspiración de líquido

1. Sumerja la punta de la Maxitip P en el líquido.
2. Presione el botón de control lentamente hasta el tope inferior.
3. Espere 2 segundos y luego deje que el botón de control se desplace lentamente hacia arriba.

- i** Una pequeña burbuja se queda en el cilindro de la Maxitip P después del llenado. Esto no tiene ninguna influencia sobre la exactitud y precisión de la dispensación.

4.4.2 Dispensación de líquido

Puede dispensar el líquido de la Maxitip P sin tocar (chorro libre) o tocando la pared interior del recipiente.

1. Presione el botón de control lentamente hacia abajo hasta el tope.
2. Descargue las gotas residuales rozando con la punta la pared interior del recipiente.
3. Deje que el botón de control se desplace lentamente hasta el tope superior.

- i** El líquido que permanece en la Maxitip P después de la prehumectación y el pipeteo no pertenece al volumen de dispensación.

4.5 Pipetear con la Maxitip S



Imag. 6: Aspiración de líquido

Imag. 7: Dispensación de líquido

Con la Maxitip S se pipetea del mismo modo que con la Maxitip P.

Además, debe observar lo siguiente:

- ▶ Siempre mantenga la pipeta en posición vertical cuando aspire líquido.
- ▶ Cuando dispense líquido, coloque la punta larga de la Maxitip S contra la pared interior del recipiente.
- ▶ Sujete el recipiente de aspiración o dispensación con la otra mano.

Si queda un resto en la punta en caso de líquidos fuertemente humectantes, expúlselo efectuando una carrera adicional:

1. Deje que el botón de control se desplace hacia arriba.
2. Presione el botón de control para jalar el pistón un poco hacia arriba.
3. Presione el botón de control nuevamente para dispensar el líquido.

4.5.1 Pipeteo con Maxitip S y válvula

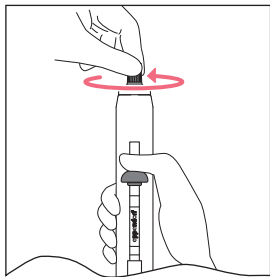
La válvula cierra la punta larga de la Maxitip S por su peso propio (densidad = 1,78 g/L).

- ▶ Antes de aspirar líquido, coloque la Maxitip S, long tip contra la pared interior del recipiente y empuje la válvula una vez hacia atrás.
Durante la aspiración de líquido, el líquido entrante eleva la válvula.
- ▶ Durante el transporte, siempre mantenga la pipeta con la Maxitip S, long tip y válvula llenas en posición vertical.
- ▶ En la dispensación de líquido (en general, durante el movimiento hacia abajo del pistón), coloque la punta de la Maxitip S contra la pared interior del recipiente en posición oblicua y empuje la válvula hacia arriba.
- ▶ Sujete el recipiente de aspiración y dispensación con la otra mano.

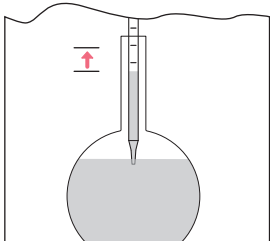
4.6 Líquidos con propiedades especiales

Los líquidos, cuya densidad y presión de vapor se diferencian claramente de las del agua, se pueden dispensar con la Maxitip S.

Con la Maxitip S, long tip determina los valores de ajuste requeridos.



1. Coloque la Maxitip S, long tip.
2. Ajuste el volumen deseado con el selector giratorio.
3. aspire el líquido y mantenga el botón de control presionado.
4. Ajuste el selector giratorio hasta que el menisco del líquido haya alcanzado la marca correspondiente. Giro en sentido horario: elevar el líquido. Giro en sentido antihorario: bajar el líquido.
5. Lea en el indicador de volumen el valor de ajuste determinado para el volumen deseado.
6. Dispensar el volumen contenido en la Maxitip S, long tip.



Imag. 8: Corregir el volumen

- En líquidos con una presión de vapor alta, aspirar y dispensar el líquido repetidas veces hasta que ya no salgan burbujas de gas de la punta.
- Para líquidos viscosos recomendamos la Maxitip P.

5 Control gravimétrico

El líquido a pipetear, agua bidestilada, tiene que haber adoptado la temperatura ambiente de 20 °C – 27 °C (= temperatura de referencia). Para calcular el volumen a partir del peso del líquido a pipetear, se divide el peso entre la densidad del agua. Número de determinaciones: 10

La Maxitip no se puede utilizar para comprobar la Varipette debido a su mayor inexactitud.

La Varipette también se puede ajustar gravimétricamente en lugar de volumétricamente, cuando se tengan que dispensar líquidos con propiedades físicas especiales. Para ello se pesa el volumen que se pipeteó con el valor teórico ajustado.

$$\text{Nuevo valor de ajuste} = \frac{\text{peso del líquido dosificado}}{2 \times \text{volumen teórico} - \text{densidad del líquido dosificado}}$$

También compruebe el valor determinado gravimétricamente y corríjalo, dado el caso.

6 Solución de problemas

6.1 Detección de errores

Error	Causa	Solución
El botón de control no se deja presionar hasta el fondo.	La palanca de bloqueo no ha sido presionada completamente hacia abajo.	▶ Inserte el pistón correctamente, presione la palanca de bloqueo completamente hacia abajo.
El pistón no se deja mover con el botón de control.	El botón de control no ha sido presionado hasta el tope.	▶ Presione el botón de control hasta el tope inferior.
Volumen de dispensación equivocado.	El botón de control no ha sido presionado completamente hacia abajo al aspirar líquido.	▶ Presione el botón de control siempre hasta el tope inferior, el tope inferior depende del volumen de dispensación.
	La palanca de bloqueo no ha sido presionada completamente hacia abajo.	▶ Inserte el pistón correctamente, presione la palanca de bloqueo completamente hacia abajo.
	Líquido con una densidad divergente, alta presión de vapor.	▶ Control volum./grav.

Error	Causa	Solución
La Maxitip gotea.	El pistón no cierra herméticamente.	▶ Sustituya la Varitip.
	La Maxitip no está colocada fijamente en la pieza dispensadora.	▶ Fije la punta larga.
	Líquido con elevada presión de vapor / viscosidad reducida.	▶ Inserte la válvula en la Maxitip.
Gotitas en la punta de la Maxitip.	Humectación creciente del plástico.	▶ Sustituya la Maxitip.

La precisión y exactitud de la Maxipettor se tiene que comprobar con regularidad para evitar errores de dispensación. En nuestra [página web www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com) encontrará un SOP (Standard Operation Procedure, Procedimiento Normalizado de Trabajo) para realizar la comprobación.

En líquidos, cuyas propiedades físicas varían fuertemente de las del agua, es necesario modificar el ajuste.

7 Mantenimiento

7.1 Limpieza



¡AVISO! Daños en el equipo debido a productos de limpieza equivocados u objetos cortantes.

Unos productos de limpieza equivocados pueden dañar el equipo.

- ▶ No utilice productos de limpieza corrosivos, disolventes fuertes o pulimentos abrasivos.
- ▶ Observe las indicaciones sobre los materiales.
- ▶ **No** limpie el equipo con acetona o disolventes orgánicos que tengan efectos similares.
- ▶ **No** limpie el equipo con objetos cortantes.

Proceda del siguiente modo:

- ▶ Para eliminar la suciedad exterior, humedezca un paño con un producto de limpieza suave y limpie la carcasa.
- ▶ Para desinfectar la Maxipettor, limpie la carcasa con Isopropanol (70 %).

7.2 Descontaminación antes del envío

Si desea enviar un aparato para su comprobación o reparación a Eppendorf AG o a un servicio técnico asociado con Eppendorf AG, tenga en cuenta lo siguiente:



¡ATENCIÓN! Daños personales y en el equipo debido a la contaminación del equipo.

- ▶ Limpie y descontamine el equipo siguiendo las indicaciones de limpieza antes de un envío o almacenamiento.
-

Sustancias peligrosas son:

- Soluciones nocivas para la salud
- Agentes potencialmente infecciosos
- Disolventes y reactivos orgánicos
- Sustancias radioactivas
- Proteínas nocivas para la salud
- ADN

1. Observe las indicaciones del "Certificado de descontaminación para devoluciones de mercancías".

Encontrará este archivo PDF en nuestra página de Internet www.eppendorf.com.

2. Indique en el certificado de descontaminación el número de serie de la Maxipettor 4720.

3. En caso de devolución del Maxipettor 4720, adjunte el certificado de descontaminación cumplimentado correctamente.

4. Envíe la pipeta a Eppendorf AG o a un servicio técnico asociado con Eppendorf AG.

Encontrará la dirección de Eppendorf AG en la parte posterior del manual de instrucciones. Encontrará los correspondientes servicios técnicos asociados en www.eppendorf.com/worldwide.

8 Datos técnicos

Tab. 1: Maxipettor 4720 y Maxitip S

Volumen en mL	Error de medición			
	sistemático (inexactitud)		aleatorio (imprecisión)	
	en %	en mL	en %	en mL
2,5	± 1,0	± 0,025	± 0,2	± 0,005
5	± 0,4	± 0,02	± 0,2	± 0,01
10	± 0,3	± 0,03	± 0,2	± 0,02

Tab. 2: Maxipettor 4720 y Maxitip P

Volumen en mL	Error de medición			
	sistemático (inexactitud)		aleatorio (imprecisión)	
	en %	en mL	en %	en mL
1	± 0,6	± 0,006	± 0,2	± 0,002
5	± 0,5	± 0,025	± 0,1	± 0,005
10	± 0,3	± 0,03	± 0,1	± 0,01

Líquido	Agua (desmineralizada según ISO 3696)
Temperatura de referencia	20 °C – 27 °C, ±0,5 °C constante
Número de determinaciones	10

Condiciones de prueba según ISO 8655 con una Maxitip P original de Eppendorf o una Maxitip S sin válvula, dispensación de líquido en la pared del recipiente de pesaje.

9 Información para pedidos



¡ATENCIÓN! Riesgos de seguridad debido a accesorios y piezas de recambio equivocados.

Los accesorios y piezas de recambio no recomendados por Eppendorf merman la seguridad, el funcionamiento y la precisión del equipo. Por daños producidos por accesorios y piezas de recambio no recomendados por Eppendorf o por un uso incorrecto, Eppendorf queda eximido de cualquier responsabilidad o garantía.

- ▶ Utilice exclusivamente accesorios y piezas de recambio recomendados por Eppendorf.

N° de pedido (Norteamérica)	Descripción
022290002	Maxipettor 4720 con selector de volúmenes en el rango de 1 – 10 mL
022291301	Maxitip Starter Kit 100 Maxitips S, long tip, 10 piezas de diosficación, 10 válvulas
022291050	Maxitip P Desplazamiento positivo 100 unidades
022292056	Maxitip P estéril, Eppendorf Biopur 100 puntas, envasadas individualmente
022291408	Maxitip S, long tip 30 unidades
022291351	Maxitip S, long tip Desplazamiento de aire 200 unidades
022291459	Valvulas Varitip S/Maxitip S, long tip 100 unidades
022260588	Multipette plus, Repeater plus, Varipette - Adaptador para soporte giratorio de pipetas 3115 y soporte giratorio de pipetas 4923
022260596	Soporte para la pared para Multipette plus/Repeater plus/Varipette

Sommaire

1	Notes d'application	34
1.1	Utilisation de ce manuel	34
1.2	Symboles de danger et niveaux de danger	34
1.2.1	Symboles de danger	34
1.2.2	Niveaux de danger	34
1.3	Convention de représentation	34
2	Description du produit	35
2.1	Pièces incluses dans la livraison	35
2.2	Illustration d'ensemble	35
2.3	Caractéristiques du produit	36
2.4	Domaines d'utilisation Maxitips	37
2.4.1	Matériaux	37
3	Consignes générales de sécurité	37
3.1	Utilisation appropriée	37
3.2	Dangers résultant d'une utilisation correcte	38
4	Commande	39
4.1	Montage et démontage du Maxitip	39
4.2	Réglage du volume	40
4.3	Mouillage préalable	40
4.4	Pipettage avec Maxitip P	40
4.4.1	Collecte de liquide	40
4.4.2	Émission de liquide	40
4.5	Pipettage avec Maxitip S	41
4.5.1	Pipettage avec le Maxitip S et la vanne	41
4.6	Liquide avec des caractéristiques particulières	42
5	Contrôle gravimétrique	42
6	Résolution des problèmes	43
6.1	Recherche des pannes	43
7	Entretien	44
7.1	Nettoyer	44
7.2	Décontamination avant expédition	45
8	Données techniques	46
9	Nomenclature de commande	47

1 Notes d'application





1.1 Utilisation de ce manuel

- ▶ Lisez intégralement le présent manuel d'utilisation avant de procéder à la première mise en service de l'appareil. Observez également les notices d'utilisation des accessoires.
- ▶ Ce manuel d'utilisation fait partie du produit. Conservez-le bien accessible.
- ▶ Lorsque vous remettez l'appareil à un tiers, pensez toujours à joindre le manuel d'utilisation.
- ▶ La version actuelle du manuel d'utilisation est disponible dans d'autres langues sur notre site Internet www.eppendorf.com.

1.2 Symboles de danger et niveaux de danger

Les consignes de sécurité de ce manuel contiennent les symboles de danger et niveaux de danger suivants :


1.2.1 Symboles de danger

	Risques biologiques		Substances toxiques
	Zone dangereuse		Dommages matériels

1.2.2 Niveaux de danger

DANGER	<i>Va entraîner des blessures graves ou la mort.</i>
AVERTISSEMENT	<i>Peut entraîner des blessures graves ou la mort.</i>
ATTENTION	<i>Peut causer des blessures de légère à moyenne gravité.</i>
AVIS	<i>Peut entraîner des dommages matériels.</i>

1.3 Convention de représentation

Représentation	Signification
1.	Actions dans l'ordre indiqué
2.	
▶	Actions sans ordre indiqué
•	Liste
Texte	Texte affiché ou du logiciel
	Informations supplémentaires

2 Description du produit

2.1 Pièces incluses dans la livraison

Nombre	Désignation
1	Maxipettor 4720
1	Maxitip P
1	Pointe de dosage (Maxitip S)
2	Maxitip S, long tip
10	Vanne

2.2 Illustration d'ensemble

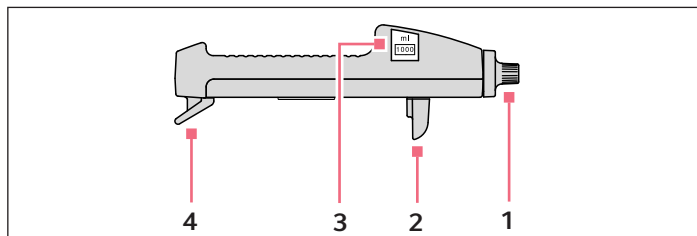


Fig. 1: Maxipettor

1 Bouton rotatif de réglage de volume

3 Affichage du volume

2 Bouton-poussoir

En appuyant le bouton-poussoir jusqu'à la butée inférieure, le liquide est collecté et distribué en cas de nouvelle pression.

4 Levier de blocage

Pour bloquer le piston Maxitip.

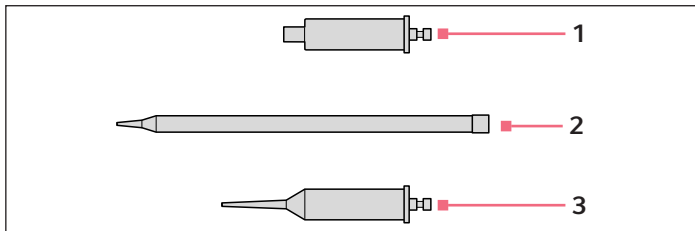


Fig. 2: Maxitips

- 1 Maxitip S , élément de dosage (2,50 mL – 10,00 mL)**
 (Maxitip S = Maxitip System)
- 3 Maxitip P (1,00 mL – 10,00 mL)**
 (P = Positive displacement = refoulement direct)

2 Maxitip S, long tip

Le Maxitip est enfiché sur l'élément de dosage et est remplaçable.

2.3 Caractéristiques du produit

La Maxipettor est une pipette universelle et variable pour un dosage dans une gamme de mesures de l'ordre des millilitres allant de 1,00 à 10,0 mL. Vous pouvez régler très exactement et doser au choix des volumes par pas de 10 μ L.

Grâce à la polyvalence de la Maxipettor, vous pouvez doser :

- des solutions aqueuses,
- des liquides organiques,
- des liquides ayant une grande viscosité et
- des liquides dont les valeurs de densité et de la pression d'évaporation de l'eau varient considérablement.

La Maxipettor ne peut fonctionner que si elle est combinée à une Maxitip: La Maxitip qui se compose d'un piston, d'un cylindre et d'une pointe absorbe le liquide.

Caractéristiques Maxitips:

- Maxitip P
 Volume de dosage 1,00 à 10,00 mL, à pointe courte et à déplacement direct.

- Maxitip S

Volume de dosage 2,50 à 10,00 mL. La Maxitip S, long tip permet d'absorber des liquides contenus dans des récipients allongés et à goulot étroit (diamètre = 10 mm, adaptée à des ballons jaugés à section polie 12/21). Le liquide ne parvient que dans la Maxitip S, long tip de sorte que les échantillons ou les réactifs peuvent être dosés les uns après les autres sans besoin de déplacement grâce au remplacement des Maxitip S.

La vanne qui peut être insérée dans la pointe du Maxitip S, long tip permet la transmission sans danger de solutions agressives ou toxiques, ou de liquides composés d'éléments radioactifs ou pathogènes.

Vous pouvez conserver la Maxipettor à l'aide d'un adaptateur dans le portoir-carrousel 3115 ou le portoir-carrousel 4923.

2.4 Domaines d'utilisation Maxitips

Les fonctions des Maxitip P et Maxitip S se complètent.

Le tableau indique les domaines d'utilisation recommandés :

	Maxitip P	Maxitip S
Solutions aqueuses	+	+
Prélèvement de liquide dans des récipients profonds	-	+
Liquides organiques (alcools, acides org., etc.)	+	+
Solvants avec une pression de vapeur élevée (par ex. éther diéthylique)	-	+
Liquides à densité élevée	+	+
Liquides visqueux	+	-

2.4.1 Matériaux

Les pistons dans le Varitip S et Varitip P sont en polyéthylène (PE).

Les cylindres des Varitips, des Maxitips et la vanne dans le Maxitip (les deux pour le Varitip S) sont en polypropylène (PP).

3 Consignes générales de sécurité

3.1 Utilisation appropriée

La Maxipettor est prévue pour le dosage de liquides. Elle ne convient pas aux applications in-vivo (effectuées sur ou dans le corps humain).

La Maxipettor doit être uniquement utilisée par un personnel de laboratoire ayant reçu la formation nécessaire. L'utilisateur doit lire le manuel d'utilisation avec attention et se familiariser avec la méthode de fonctionnement de l'appareil.

3.2 Dangers résultant d'une utilisation correcte



AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé lié à la présence de liquides infectieux et de germes pathogènes.

- ▶ En cas de manipulation de liquides infectieux et de germes pathogènes, observez la réglementation nationale, le niveau de sécurité biologique de votre laboratoire ainsi que les fiches techniques de sécurité et les instructions d'utilisation du fabricant.
- ▶ Portez votre équipement de protection individuelle.
- ▶ Consultez les dispositions complètes du "Laboratory Biosafety Manual" relatives à la manipulation de germes ou de substances biologiques du groupe de risque II ou plus élevé (source : Organisation mondiale de la santé, Laboratory Biosafety Manual, version actuellement en vigueur).



AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé lié à la présence de produits chimiques toxiques, radioactifs ou agressifs.

- ▶ Portez votre équipement de protection individuelle.
- ▶ Observez les dispositions nationales sur la manipulation de ces substances.
- ▶ Observez les fiches techniques de sécurité et les instructions d'utilisation du fabricant.



ATTENTION ! Mise en danger de personnes en cas de négligence grossière

- ▶ N'orientez jamais l'ouverture de l'appareil vers vous ou une autre personne.
- ▶ Ne déclenchez l'émission de liquide qu'en l'absence de danger.
- ▶ Vérifiez lors de tous les travaux de dosage que cela n'induit aucun danger ni pour vous-même ni pour d'autres personnes.



ATTENTION ! Défaut de sécurité en raison d'accessoires et de pièces de rechange erronés.

Les accessoires et pièces de rechange non recommandés par Eppendorf ont un effet négatif sur la sécurité, la fonction et la fidélité de l'appareil. Eppendorf décline toute responsabilité pour les dommages causés par des accessoires ou pièces de rechange non recommandés ou par une utilisation incorrecte.

- ▶ N'utilisez que des accessoires et des pièces de rechange recommandés par Eppendorf.
-

4 Commande

4.1 Montage et démontage du Maxitip

i Pendant le montage et le démontage, maintenez le bouton-poussoir enfoncé.



Fig. 3: Insertion du Maxitip

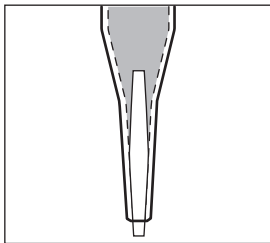


Fig. 4: Vanne dans le Maxitip S, long tip

1. Appuyez sur le bouton-poussoir jusqu'à ce que le dispositif de serrage soit entièrement abaissé. Gardez le bouton-poussoir enfoncé.
2. Relevez le levier de blocage.
3. En le tournant légèrement, enfoncez le Maxitip P ou l'élément de dosage Maxitip S dans la fixation ou retirez-le de cette dernière. La pièce d'accouplement du piston glisse d'elle-même lors de l'insertion entre les joues du dispositif de serrage.
4. Insérez également complètement la pièce d'accouplement en exerçant une faible pression.
5. Rabattez le levier de blocage et l'enfoncer.
6. Laissez revenir doucement le bouton-poussoir vers la butée supérieure. Ne pas laissez se détendre le bouton-poussoir.
7. Pour le Maxitip S : placez la vanne dans n'importe quelle position dans le Maxitip S, long tip. La vanne obture la pointe du Maxitip, le liquide ne peut s'égoutter.
8. Montez le Maxitip S, long tip sur l'élément de dosage.

4.2 Réglage du volume



Fig. 5: Réglage du volume

- ▶ Tourner le bouton rotatif jusqu'à ce que le volume souhaité s'affiche. Les chiffres de l'affichage du volume doivent apparaître complètement dans la fenêtre de visualisation.

Le volume s'affiche à 4 caractères en mL avec deux chiffres après la virgule.

4.3 Mouillage préalable

Un pipetage exact requiert un mouillage préalable du Maxitip P et du Maxitip S, long tip.

- ▶ Prélevez et distribuez le liquide trois fois.
 La pointe est mouillée au préalable.

Après le mouillage préalable, la quantité de liquide distribuée correspond exactement au volume collecté au préalable.

4.4 Pipetage avec Maxitip P

4.4.1 Collecte de liquide

1. Plongez la pointe du Maxitip P dans le liquide.
2. Appuyez le bouton-poussoir lentement jusqu'à la butée inférieure.
3. Attendez 2 secondes et laissez revenir doucement le bouton-poussoir vers le haut.

- i** Après le remplissage, une petite bulle d'air reste dans le cylindre du Maxitip P. Elle n'a aucune influence sur la précision et l'exactitude du dosage.

4.4.2 Émission de liquide

Vous pouvez distribuer librement le liquide présent dans le Maxitip P ou sur la paroi du récipient.

1. Enfoncez lentement le bouton-poussoir jusqu'à la butée.
2. Essuyez les gouttes résiduelles de la pointe sur la paroi du récipient.
3. Laissez revenir doucement le bouton-poussoir vers la butée supérieure.

- i** Les liquides qui restent dans le Maxitip P après le mouillage préalable et le pipetage ne font pas partie du volume de dosage.

4.5 Pipettage avec Maxitip S



Fig. 6: Collecte du liquide



Fig. 7: Distribution du liquide

Vous pipettez avec le Maxitip S de la même manière qu'avec le Maxitip P.

Respectez en plus les points suivants :

- ▶ Lors de la collecte de liquide, toujours tenir la pipette à la verticale.
- ▶ Lors de la distribution du liquide, maintenir la longue pointe du Maxitip S sur la paroi du récipient.
- ▶ Maintenir avec la deuxième main le récipient de prélèvement et de destination.

En cas de liquides humectant fortement, si un résidu reste dans la pointe, le refouler hors de la pointe à l'aide d'une course supplémentaire :

1. Laissez revenir lentement vers le haut le bouton-poussoir.
2. Appuyez sur le bouton-poussoir afin de tirer le piston légèrement vers le haut.
3. Appuyez de nouveau sur le bouton-poussoir pour distribuer le liquide.

4.5.1 Pipettage avec le Maxitip S et la vanne

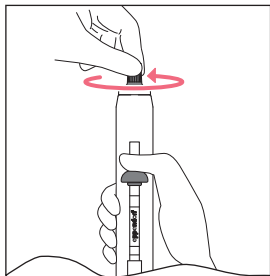
La vanne obture la pointe du Maxitip S de par son propre poids (densité = 1,78 g/L).

- ▶ Avant la collecte de liquide, placez la pointe du Maxitip S, long tip sur la paroi du récipient et repoussez la vanne encore une fois.
Pendant la collecte de liquide, le liquide qui entre soulève la vanne.
- ▶ Maintenez pendant le transport à la verticale la pipette avec le Maxitip S, long tip et la vanne remplis.
- ▶ Lors de l'émission de liquide (en général lors du mouvement descendant du piston), placez la pointe Maxitip S en biais sur la paroi du récipient et relevez la vanne.
- ▶ Maintenez avec la deuxième main le récipient de prélèvement et de destination.

4.6 Liquide avec des caractéristiques particulières

Vous pouvez doser avec le Maxitip S des liquides dont la densité et la pression de vapeur diffèrent nettement de l'eau.

Vous déterminez les valeurs de réglage nécessaires avec le Maxitip S, long tip.



1. Montez le Maxitip S, long tip.
2. Réglez le volume souhaité avec le bouton rotatif.
3. Collectez le liquide, gardez le bouton-poussoir enfoncé.
4. Réglez le bouton rotatif jusqu'à ce que le ménisque du liquide atteigne le trait de division correspondant. Rotation dans le sens des aiguilles d'une montre : augmentation du liquide. Rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre : abaissement du liquide.
5. Sur l'affichage du volume, relevez la valeur de réglage déterminée pour le volume souhaité.
6. Dosez le volume dans le Maxitip S, long tip.

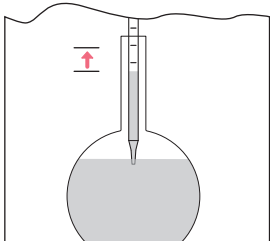


Fig. 8: Correction du volume

- Pour les liquides avec une pression de vapeur élevée, collectez le liquide et distribuez-le jusqu'à ce que plus aucune bulle de gaz ne sorte de la pointe.
- Pour des liquides visqueux, nous recommandons le Maxitip P.

5 Contrôle gravimétrique

Le liquide devant être pipeté Aqua bidest. doit avoir pris la température ambiante de 20 °C – 27 °C (= température de référence). Pour déterminer le volume à partir du poids du liquide pipeté, ce dernier est divisé par la densité de l'eau. Nombre de dispositions :

Le Maxitip ne peut pas être utilisé pour contrôler la Varipette en raison de l'inexactitude plus importante.

La Varipette peut être réglée également sur un plan gravimétrique à la place du plan volumétrique lorsque des liquides avec des caractéristiques physiques particulières doivent être dosés. Pour cela, le volume pipeté avec une valeur de consigne réglée est pesé.

Nouvelle consigne =

$$2 \times \text{volume de consigne} - \frac{\text{masse du liquide pesé}}{\text{densité du liquide pipeté}}$$

Vérifier la valeur déterminée également sur un plan gravimétrique et la corriger le cas échéant.

6 Résolution des problèmes

6.1 Recherche des pannes

Erreur	Origine	Dépannage
Le bouton-poussoir ne peut pas être abaissé complètement.	Le levier de blocage n'est pas complètement abaissé.	▶ Insérer complètement le piston, abaisser complètement le levier de blocage.
Le piston ne peut pas être déplacé avec le bouton-poussoir.	Bouton-poussoir non abaissé jusqu'à la butée.	▶ Abaisser le bouton-poussoir complètement jusqu'à la butée inférieure.
Mauvais volume de dosage.	Bouton-poussoir non complètement enfoncé lors de la collecte de liquide.	▶ Enfoncer le bouton-poussoir jusqu'à la butée inférieure, la butée inférieure dépend du volume de dosage.
	Le levier de blocage n'est pas complètement abaissé.	▶ Insérer complètement le piston, abaisser complètement le levier de blocage.
	Liquide avec densité différente, pression de la vapeur élevée.	▶ volum./grav. contrôle

Erreur	Origine	Dépannage
Le Maxitip goutte.	Le piston ne rend pas étanche.	▶ Remplacer le Varitip.
	Maxitip non enfiché correctement sur l'élément de dosage.	▶ Enficher une pointe longue.
	Liquide avec une pression de vapeur élevé/viscosité faible.	▶ Insérer une vanne dans le Maxitip.
Petites gouttes dans la pointe du Maxitip.	Augmentation de l'humectation du plastique.	▶ Changer le Maxitip.

Pour éviter les erreurs de dosage, vérifiez régulièrement la précision et l'exactitude du Maxipettor. Vous trouverez également une SOP (Standard Operation Procedure) de vérification sur notre site Website www.ependorf.com.

Pour les liquides dont les caractéristiques physiques différent fortement de l'eau, le réglage doit être modifié.

7 Entretien

7.1 Nettoyer



AVIS ! Endommagements de l'appareil en raison d'un mauvais nettoyage ou d'objets tranchants.

De mauvais nettoyants peuvent endommager l'appareil.

- ▶ N'utilisez aucun produit de nettoyage décapant, diluant puissant ou produit de polissage ponçant.
- ▶ Respectez les consignes de nettoyage.
- ▶ **Ne** nettoyez pas l'appareil à l'acétone ou à l'aide de solvants organiques présentant des effets similaires.
- ▶ **Ne** nettoyez pas l'appareil avec des objets contondants.

Procédez comme suit :

- ▶ Afin d'éliminer la poussière à l'extérieur, humidifier un chiffon doux avec un produit d'entretien doux et essuyer le boîtier.
- ▶ Afin de désinfecter le Maxipettor, boîtier avec l'isopropanol (70 %) .

7.2 Décontamination avant expédition

Si vous souhaitez envoyer l'appareil à Eppendorf AG ou à un partenaire de service d'Eppendorf AG à des fins d'inspection ou de réparation, observez la consigne suivante :



ATTENTION ! Dommages corporels et de l'appareil dus à un appareil contaminé.

- ▶ Nettoyez et décontaminez l'appareil avant l'envoi ou le stockage conformément aux consignes de nettoyage.

Des substances dangereuses sont :

- les solutions dangereuses pour la santé
- les agents potentiellement infectieux
- les solvants organiques et les réactifs
- les substances radioactives
- les protéines dangereuses pour la santé
- ADN

1. Tenez compte des consignes du "Certificat de décontamination pour les retours de marchandise".

Vous trouverez ce dernier sous forme de fichier pdf sur notre site internet www.eppendorf.com.

2. Inscrivez le numéro de série de la Maxipettor 4720 dans le certificat de décontamination.

3. Joignez au paquet le certificat de décontamination pour les retours de marchandise dûment rempli. Maxipettor 4720

4. Envoyez la pipette à Eppendorf AG ou à un partenaire de service d'Eppendorf AG. Vous trouverez l'adresse d'Eppendorf AG au dos de ce manuel d'utilisation. Vous trouverez les coordonnées des partenaires de service en charge sur www.eppendorf.com/worldwide.

8 Données techniques

Tab. 1: Maxipettor 4720 et Maxitip S

Volume en mL	Erreur de mesure			
	systématique (Inexactitude)		aléatoire (Imprécision)	
	en %	en mL	en %	en mL
2,5	± 1,0	± 0,025	± 0,2	± 0,005
5	± 0,4	± 0,02	± 0,2	± 0,01
10	± 0,3	± 0,03	± 0,2	± 0,02

Tab. 2: Maxipettor 4720 et Maxitip P

Volume en mL	Erreur de mesure			
	Systématique (Inexactitude)		Aléatoire (Imprécision)	
	en %	en mL	en %	en mL
1	± 0,6	± 0,006	± 0,2	± 0,002
5	± 0,5	± 0,025	± 0,1	± 0,005
10	± 0,3	± 0,03	± 0,1	± 0,01

Liquide	Eau (déméralisée selon ISO 3696)
Température de référence	20 °C – 27 °C, ±0,5 °C constamment
Nombre de déterminations	10

Conditions d'essai selon ISO 8655 avec l'Eppendorf Maxitip P ou Maxitip S d'origine sans vanne, émission de liquide sur la paroi du récipient.

9 Nomenclature de commande



ATTENTION ! Défaut de sécurité en raison d'accessoires et de pièces de rechange erronés.

Les accessoires et pièces de rechange non recommandés par Eppendorf ont un effet négatif sur la sécurité, la fonction et la fidélité de l'appareil. Eppendorf décline toute responsabilité pour les dommages causés par des accessoires ou pièces de rechange non recommandés ou par une utilisation incorrecte.

- ▶ N'utilisez que des accessoires et des pièces de rechange recommandés par Eppendorf.

Code commande (Amérique du Nord)	Description
022290002	Maxipettor 4720 avec volume réglable 1 – 10 mL
022291301	Maxitip Starter Kit 100 pointes Maxitips S, long tip, 10 seringues, 10 valves
022291050	Maxitip P à contact direct 100 pièces
022292056	Maxitip P stérile, Eppendorf Biopur 100 pointes, emballage individuel
022291408	Maxitip S, long tip 30 pièces
022291351	Maxitip S, long tip 200 pièces
022291459	Valves Varitip S/Maxitip S, long tip 100 pièces
022260588	Multipette plus, Repeater plus, Varipette - Adaptateur pour portoir-carrousel 3115 et portoir-carrousel 4923
022260596	Support mural pour Multipette plus, Repeater plus, Varipette

Evaluate your manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany

eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com