



# Maxipettor® 4720

**Operating manual**  
**Manual de instrucciones**  
**Manuel d'utilisation**

Copyright© 2019 Eppendorf AG, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

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

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

Operating manual . . . . .	3
Manual de instrucciones . . . . .	19
Manuel d'utilisation . . . . .	35

## Table of contents

<b>1</b>	<b>Operating instructions</b>	<b>5</b>
1.1	Using this manual	5
1.2	Danger symbols and danger levels	5
1.2.1	Danger symbols	5
1.2.2	Danger levels	5
1.3	Symbols used	5
<b>2</b>	<b>Product description</b>	<b>6</b>
2.1	Delivery package	6
2.2	Product overview	6
2.3	Features	7
2.4	Maxitips areas of application	8
2.4.1	Materials	8
<b>3</b>	<b>Safety</b>	<b>9</b>
3.1	Intended use	9
3.2	Warnings for intended use	9
<b>4</b>	<b>Operation</b>	<b>10</b>
4.1	Attaching/removing the Maxitip	10
4.2	Setting the volume	11
4.3	Pre-wetting	11
4.4	Pipetting with the Maxitips P	11
4.4.1	Aspirating liquid	11
4.4.2	Dispensing liquid	11
4.5	Pipetting with Maxitips S	12
4.5.1	Pipetting with the Maxitip and valve	12
4.6	Liquid with special properties	13
<b>5</b>	<b>Gravimetric check of liquids with special physical properties</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Troubleshooting</b>	<b>14</b>
6.1	Error search	14
<b>7</b>	<b>Maintenance</b>	<b>15</b>
7.1	Cleaning	15
7.2	Decontamination before shipment	15

<b>8</b>	<b>Technical data</b> .....	<b>16</b>
8.1	Test conditions .....	16
8.2	Ambient conditions .....	16
<b>9</b>	<b>Ordering information</b> .....	<b>17</b>

# 1 Operating instructions





## 1.1 Using this manual

- ▶ Read this operating manual completely before using the device for the first time. Observe the instructions for use of the accessories where applicable.
- ▶ This operating manual is part of the product. Please keep it in a place that is easily accessible.
- ▶ Enclose this operating manual when transferring the device to third parties.
- ▶ The current version of the operating manual for all available languages can be found on our webpage [www.eppendorf.com/manuals](http://www.eppendorf.com/manuals).

## 1.2 Danger symbols and danger levels

### 1.2.1 Danger symbols


The safety instructions in this manual have the following danger symbols and danger levels:

	<b>Biohazard</b>		<b>Toxic substances</b>
	<b>Hazard point</b>		<b>Material damage</b>

### 1.2.2 Danger levels

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

## 1.3 Symbols used

Depiction	Meaning
1.	Actions in the specified order
2.	
▶	Actions without a specified order
•	List
<i>Text</i>	Display or software texts
	Additional information

## 2 Product description

### 2.1 Delivery package

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

### 2.2 Product overview

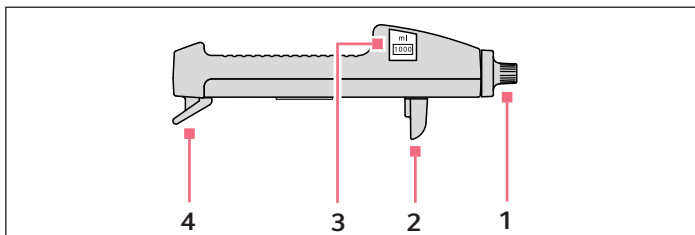


Fig. 2-1: Maxipettor 4720

#### 1 Rotary knob for setting volume

#### 3 Volume display

#### 2 Control button

#### 4 Clamping lever

Liquid is aspirated by pressing down the control button as far as it will go and then dispensed by applying pressure once again.

For clamping the piston.

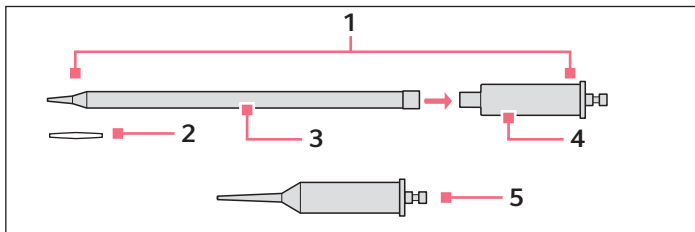


Fig. 2-2: Maxitips S

**1 Maxitips S system**

Dispensing part (Maxitips S) + Maxitip

**4 Dispensing part**

2.50 mL – 10.00 mL

**2 Valve**

For Maxitip

**5 Maxitips P**

1.00 mL – 10.00 mL

(P = positive displacement)

**3 Maxitip**

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

**2.3 Features**

The Maxipettor is a universal, variable milliliter pipette covering 1.00 to 10.0 mL. It may be used to accurately prepare and dispense any required volume in 10 µL increments.

This versatile Maxipettor can be used to dispense:

- aqueous solutions,
- organic liquids,
- liquids with increased viscosity and
- liquids whose density and vapor pressure deviate significantly from water.

The Maxipettor is only functional when used in combination with a Maxitip: comprising a piston, cylinder and tip, the Maxitip aspirates the liquid.

Maxitips properties:

- Maxitips P  
 Dosage volume 1.00 to 10.00 mL, with short tip and positive displacement.

**Product description**

Maxipettor® 4720

English (EN)

- Maxitips S

Dosage volume 2.50 to 10.00 mL. Liquid can be removed from tall and narrow-necked vessels using the Maxitip (diameter = 10 mm, suitable for volumetric flasks with standard taper joint 12/21). The liquid only goes as far as the Maxitip, which means samples or reagents can be dispensed one after the other without any carryover by simply replacing the Maxitip.

The valve inserted into the tip of the Maxitip facilitates the safe transfer of aggressive or toxic solutions, or liquids with radioactive or pathogenic elements.

## 2.4 Maxitips areas of application

Maxitips P and Maxitips S complement each other in terms of function.

The recommended areas of application can be found in the table:

	Maxitips P	Maxitips S
Aqueous solutions	+	+
Removal of liquid from deep vessels	-	+
Organic liquids (e.g. alcohols, org. acids)	+	+
Solvents with high vapor pressure (e.g. diethyl ether)	+	+
Liquids with high density	+	+
Viscous liquids	+	-

### 2.4.1 Materials



**NOTICE!** Aggressive substances may damage components, consumables and accessories.

- ▶ Check the chemical resistance before using organic solvents or aggressive chemicals.
- ▶ Only use liquids whose vapors do not attack the materials used.

Component	Material
Piston	• Polyethylene (PE)
Cylinder	• Polypropylene (PP)
Valve	• 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! Damage to health due to infectious liquids and pathogenic germs.**

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



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

- ▶ Wear your 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 people due to grossly negligent use.**

- ▶ Never point the opening of the device towards yourself or others.
- ▶ Only initiate liquid dispensing if it is safe to do so.
- ▶ For all dispensing tasks, make sure that you are not endangering yourself or anyone else.



#### **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 accessories and spare parts other than those recommended, or from the improper use of such equipment.

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

## 4 Operation

### 4.1 Attaching/removing the Maxitip

- i** Press and hold the control button during the entire attachment/removal process.



Fig. 4-3: Inserting the Maxitip

1. Keep pressing the control button until the clamping device has been pushed down completely. Keep the control button pressed.
2. Raise the clamping lever.
3. Press and slightly rotate the Maxitips P or Maxitips S dispensing part into the bracket (or remove from bracket when disassembling). The coupling piece of the piston automatically slides between the jaws of the clamping device when inserted.
4. If necessary, gently push in the coupling piece completely.
5. Fold down the clamping lever and press firmly.
6. Slowly slide the control button to the upper stop. Do not let the control button snap back.

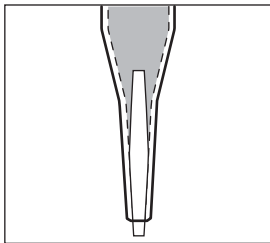


Fig. 4-4: Valve in Maxitip

7. For Maxitips S: Insert either end of the valve into the Maxitip. The valve seals the tip of the Maxitip and prevents any leakage of the liquid.
8. Attach the Maxitip to the dispensing part.

## 4.2 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.

Fig. 4-5: Setting the volume

## 4.3 Pre-wetting

An accurate pipetting process requires pre-wetting of the Maxitips P and Maxitip.

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

After pre-wetting, the amount of fluid dispensed corresponds exactly to the previously recorded set volume.

## 4.4 Pipetting with the Maxitips P

### 4.4.1 Aspirating liquid

1. Immerse the tip of the Maxitips 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 Maxitips P after filling. This has no effect on the accuracy and precision of dispensing.

### 4.4.2 Dispensing liquid

You can dispense the liquid from the Maxitips 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 Maxitips P after pre-wetting and pipetting are not part of the dispensing volume.

## 4.5 Pipetting with Maxitips S



Fig. 4-6: Aspirating the liquid



Fig. 4-7: Dispensing the liquid

There is no difference between the pipetting process for Maxitips S and for Maxitips P.

Please also note the following:

- ▶ Always keep the pipette in an upright position when aspirating liquid.
- ▶ When dispensing the liquid, hold the long tip of the Maxitips S at the tube inner wall.
- ▶ Hold the source and destination vessel with your other hand.

If there is residue left in the tip from heavily wetted liquids, remove this from the tip with an additional stroke:

1. Slide the control button upwards.
2. Press the control button to pull the piston slightly upwards.
3. Press the control button again to dispense the liquid.

### 4.5.1 Pipetting with the Maxitip and valve

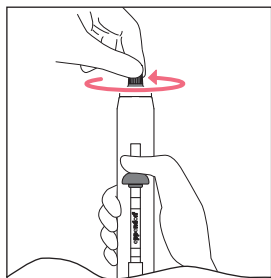
The valve seals the long tip of the Maxitip with its own weight (density = 1.78 g/L).

- ▶ Before aspirating the liquid, place the Maxitip against the tube inner wall and push back the valve once.  
During liquid aspiration, the liquid flowing in lifts the valve.
- ▶ Keep the pipette with filled Maxitip and valve upright when transporting.
- ▶ During the liquid dispensing (generally with downflow of piston), place the tip of the Maxitip at an angle to the tube inner wall and push up the valve.
- ▶ Hold the source and destination vessel with your other hand.

## 4.6 Liquid with special properties

Liquids which deviate significantly from water in terms of density and vapor pressure can be dispensed with the Maxitips S.

With the Maxitip, you determine the set values required.



1. Attach the Maxitip.
2. Set the preferred volume using the rotary knob.
3. Aspirate the liquid, keep the control button pressed.
4. Adjust the rotary knob until the liquid meniscus has reached the corresponding graduation mark. Turning clockwise: Raising the liquid. Turning anti-clockwise: Lowering the liquid.
5. Read the set value determined for the preferred volume at the volume display.
6. Dispense the volume from the Maxitip.

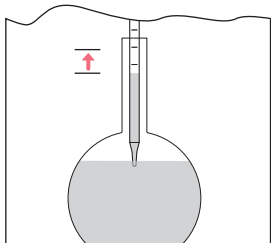


Fig. 4-8: Correcting the volume

- For liquids with high vapor pressure, keep aspirating and dispensing the liquid until there are no more gas bubbles pressed from the tip.
- For viscous liquids, we recommend the Maxitips P.

## 5 Gravimetric check of liquids with special physical properties

The Varipette measurement setting may be switched from volumetric to gravimetric if liquids with particularly physical properties are to be dispensed. To this end, the pipetted volume is weighed at the set value.

New set value =

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

Gravimetrically check the value determined also, and correct 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](http://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 agents or sharp or pointed objects.**

Use of unsuitable cleaning agents may damage the device.

- ▶ Do not use corrosive cleaning agents, 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** use sharp or pointed objects to clean the device.

Proceed as follows:

1. Use a soft, damp cloth and mild cleaning agent to remove any contamination from the exterior and to wipe down the housing.
2. To disinfect the Maxipettor, wipe down the housing with isopropyl alcohol (70%).

### 7.2 Decontamination before shipment



**CAUTION! Use of a contaminated device may result in personal injury 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".

It is available as a PDF document on our website

[www.eppendorf.com/decontamination](http://www.eppendorf.com/decontamination).

2. Enter the serial number of the device in the decontamination certificate.
3. Enclose the completed decontamination certificate for returned goods with the device.
4. Send the device to Eppendorf AG or an authorized service center.

## 8 Technical data

Model	Test tip	Testing volume	Error of measurement			
			systematic		random	
			± %	± mL	± %	± mL
2.5 mL – 10 mL	Maxitips S-System	2.5 mL	1.0	0.025	0.2	0.005
		5 mL	0.4	0.02	0.2	0.01
		10 mL	0.3	0.03	0.2	0.02
1 mL – 10 mL	Maxitips P	1 mL	0.6	0.006	0.3	0.003
		5 mL	0.5	0.025	0.15	0.0075
		10 mL	0.3	0.03	0.1	0.01

### 8.1 Test conditions

Test conditions and test evaluation in compliance with ISO 8655, Part 6. Tested using a standardized analytical balance with evaporation protection.

**i** The three largest testing volumes per tip (10 %, 50 %, 100 % of the nominal volume) correspond to the specifications in accordance with ISO 8655, Part 2 or Part 5. The test is to be carried out with these three testing volumes for testing of the systematic and random error in compliance with the standard.

- Number of determinations per volume: 10
- Water according to ISO 3696
- Inspection at 20 °C – 27 °C  
Maximum temperature variation during measurement  $\pm 0.5$  °C
- Dispensing onto the tube inner wall

### 8.2 Ambient conditions

	Temperature range	Relative humidity
Storage without transport package	-5 °C — 45 °C	10 % — 95 %
Operating conditions	5 °C — 40 °C	10 % — 95 %



## 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 accessories and spare parts other than those recommended, or from the improper use of such equipment.

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

Order no. (North America)	Description
022290002	<b>Maxipettor 4720</b> with continuous volume adjustment 1 – 10 mL
022291301	<b>Maxitips S Starter Kit</b> 100 Maxitips, 10 dispensing parts, 10 valves
022291408	<b>Maxitips S</b> Dispensing part 30 pieces
022291351	<b>Maxitip, graduated</b> for Maxitips S 200 pieces
022291459	<b>Maxitips S</b> Valve for Maxitip 100 pieces
022260596	<b>Wall mount for Multipette plus, Repeater plus, Varipette</b> with adhesive surface



## Índice

<b>1</b>	<b>Instrucciones de empleo</b>	<b>21</b>
1.1	Utilización de estas instrucciones	21
1.2	Símbolos de peligro y niveles de peligro	21
1.2.1	Símbolos de peligro	21
1.2.2	Niveles de peligro	21
1.3	Convención de representación	21
<b>2</b>	<b>Descripción del producto</b>	<b>22</b>
2.1	Alcance de suministro	22
2.2	Vista general del producto	22
2.3	Características del producto	23
2.4	Área de aplicación Maxitips	24
2.4.1	Materiales	24
<b>3</b>	<b>Instrucciones generales de seguridad</b>	<b>25</b>
3.1	Uso de acuerdo con lo previsto	25
3.2	Peligros durante el uso previsto	25
<b>4</b>	<b>Manejo</b>	<b>26</b>
4.1	Montaje y desmontaje de Maxitip	26
4.2	Ajustar el volumen	27
4.3	Prehumectación	27
4.4	Pipetear con la Maxitips P	28
4.4.1	Aspiración de líquido	28
4.4.2	Dispensación de líquido	28
4.5	Pipeteo con Maxitips S	28
4.5.1	Pipeteo con el Maxitip y la válvula	29
4.6	Líquido con propiedades especiales	29
<b>5</b>	<b>Control gravimétrico de líquidos con propiedades físicas especiales</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>Solución de problemas</b>	<b>31</b>
6.1	Detección de errores	31
<b>7</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>32</b>
7.1	Limpieza	32
7.2	Descontaminación antes del envío	32

<b>8</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>33</b>
8.1	Condiciones de prueba .....	33
8.2	Condiciones ambientales .....	33
<b>9</b>	<b>Información para pedidos</b> .....	<b>34</b>

## 1 Instrucciones de empleo

### 1.1 Utilización de estas instrucciones

- ▶ Lea el manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento el dispositivo 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 dispositivo a terceros.
- ▶ Puede encontrar la versión actual del manual de instrucciones en el idioma disponible en nuestra página de Internet [www.eppendorf.com/manuals](http://www.eppendorf.com/manuals).

### 1.2 Símbolos de peligro y niveles de peligro

#### 1.2.1 Símbolos de peligro

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

	<b>Peligro biológico</b>		<b>Sustancias tóxicas</b>
	<b>Lugar peligroso</b>		<b>Daños materiales</b>

#### 1.2.2 Niveles de peligro

<b>PELIGRO</b>	<i>Causará lesiones graves e incluso la muerte.</i>
<b>ADVERTENCIA</b>	<i>Puede causar lesiones graves e incluso la muerte.</i>
<b>PRECAUCIÓN</b>	<i>Puede producir lesiones ligeras o moderadas.</i>
<b>ATENCIÓN</b>	<i>Puede causar daños materiales.</i>

### 1.3 Convención de representación

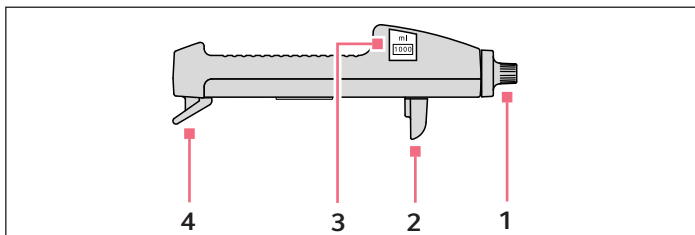
<b>Representación</b>	<b>Significado</b>
1.	Acciones que deben realizarse en el orden preestablecido
2.	
▶	Acciones sin un orden preestablecido
•	Lista
<i>Texto</i>	Texto de la pantalla o del software
	Información adicional

## 2 Descripción del producto

### 2.1 Alcance de suministro

Número	Descripción
1	Maxipettor 4720
1	Maxitip P
1	Pieza dosificadora (Maxitip S)
2	Maxitip (punta larga, graduada)
10	Válvulas

### 2.2 Vista general del producto



Imag. 2-1:Maxipettor 4720

**1 Selector giratorio para el ajuste de volumen**

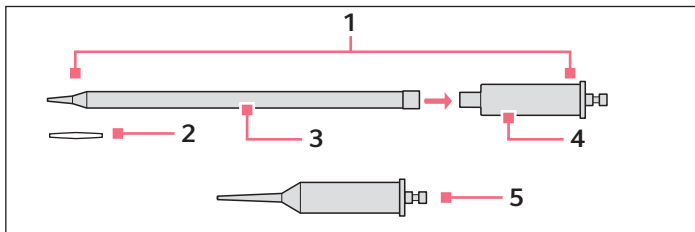
**3 Indicador de volumen**

**2 Botón de mando**

**4 Palanca de sujeción**

Para fijar el pistón.

Pulsando el botón de mando hasta el tope inferior, el líquido se absorbe y se libera de nuevo cuando se vuelve a aplicar presión.



Imag. 2-2:Maxitips S

**1 Sistema Maxitips S**

Pieza dosificadora (Maxitips S) + Maxitip

**4 Pieza dosificadora**

2,50 mL – 10,00 mL

**2 Válvula**

Para Maxitip

**5 Maxitips P**

1,00 mL – 10,00 mL (P = positive displacement = desplazamiento directo)

**3 Maxitip**

El Maxitip se monta en la pieza dosificadora y es intercambiable.

**2.3 Características del producto**

El Maxipettor es una pipeta de mililitros universal y variable para el intervalo de 1,00 a 10,0 mL. Puede ajustar y dosificar con precisión cualquier volumen en pasos de 10  $\mu$ L.

Con el versátil Maxipettor podrá dosificar:

- soluciones acuosas,
- líquidos orgánicos,
- líquidos de alta viscosidad y
- líquidos cuyas densidades y presión del vapor varíen considerablemente

El Maxipettor solo funciona acompañado de una Maxitip insertada: El Maxitip compuesto de pistón, cilindro y punta, absorbe el líquido.

Características de las Maxitips:

- Maxitips P  
 Volumen de dispensación de 1,00 a 10,00 mL, con punta corta y desplazamiento directo.

- Maxitips S

Volumen de dispensación de 2,50 a 10,00 mL. Con el Maxitip, el líquido se puede extraer de recipientes de cuello alto y estrecho (diámetro = 10 mm, adecuado para matraces aforados con esmerilado estándar 12/21). El líquido solo entra en el Maxitip, de modo que las muestras o reactivos se pueden dosificar uno tras otro sin arrastre, cambiando la Maxitip.

La válvula que se puede insertar en la punta de la Maxitip permite una transferencia más segura de soluciones agresivas o tóxicas, o de líquidos con componentes radioactivos o patógenos.

## 2.4 Área de aplicación Maxitips

Maxitips P y Maxitips S se complementan en su función.

Los campos de aplicación recomendados se encuentran en la tabla:

	Maxitips P	Maxitips S
Soluciones acuosas	+	+
Extracción de líquido de recipientes profundos	-	+
Líquidos orgánicos (alcoholes, ácidos org., entre otros)	+	+
Disolventes con alta presión de vapor (p. ej., éter dietílico)	+	+
Líquidos con alta densidad	+	+
Líquidos viscosos	+	-

### 2.4.1 Materiales



**¡AVISO! Las sustancias agresivas pueden dañar los componentes, los combustibles y sus accesorios.**

- ▶ Cuando utilice disolventes orgánicos y productos químicos agresivos, compruebe la resistencia a agentes químicos.
- ▶ Utilice únicamente líquidos cuyos vapores no ataquen los materiales utilizados.

Componente	Material
Pistón	• Polietileno (PE)
Cilindro	• Polipropileno (PP)
Válvula	• 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 contención 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.
- ▶ Unas prescripciones amplias respecto al manejo de gérmenes o material biológico del grupo de riesgo II o superior se encuentran en el "Laboratory Biosafety Manual" (fuente: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, en la versión actualmente vigente).



**¡ADVERTENCIA! Daños a la salud a causa de productos químicos tóxicos, radiactivos o agresivos.**

- ▶ 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! Peligro para personas en caso de uso bajo negligencia grave.**

- ▶ 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.
- ▶ En todas las tareas de dispensación, asegúrese siempre de no ponerse en peligro a sí mismo ni a otras personas.



**¡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 dispositivo. 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 Montaje y desmontaje de Maxitip

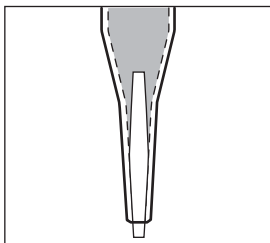


Mantenga pulsado el botón de mando durante todo el proceso de montaje y desmontaje.



Imag. 4-3:Maxitip Colocar

1. Pulse repetidamente el botón de mando hasta que el dispositivo de sujeción se haya desplazado completamente hacia abajo. Mantenga pulsado el botón de mando.
2. Pliegue hacia arriba la palanca de sujeción.
3. Presione Maxitips P o la pieza dosificadora Maxitips S en el soporte con un ligero giro o desmóntelo para quitarlo.  
La pieza de acoplamiento del pistón se desliza automáticamente entre los laterales del dispositivo de sujeción durante la inserción.
4. En caso necesario, introduzca la pieza de acoplamiento completamente con una ligera presión.
5. Despliegue la palanca de sujeción hacia abajo y apríetela.
6. Deslice lentamente el botón de mando hacia el tope superior. No deje que el botón de mando se retraiga.



Imag. 4-4:Válvula en el Maxitip

7. Para Maxitips S: La válvula se puede dirigir al Maxitip en cualquier dirección. La válvula cierra la punta del Maxitip y evita que el líquido gotee.
8. Inserte el Maxitip en la pieza dosificadora.

## 4.2 Ajustar el volumen



Imag. 4-5: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.

## 4.3 Prehumectación

El pipeteado preciso requiere la humectación previa de la Maxitips P y del Maxitip.

- ▶ Absorber tres veces y dispensar líquido con el pulsador basculante presionado. La punta está prehumedecida.

Después de la prehumectación, la cantidad de líquido dispensado corresponde exactamente al volumen previamente absorbido.

## 4.4 Pipetear con la Maxitips P

### 4.4.1 Aspiración de líquido

1. Sumerja la punta de la Maxitips 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 Maxitips 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 Maxitips 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 Maxitips P después de la prehumectación y el pipeteo no pertenece al volumen de dispensación.

## 4.5 Pipeteo con Maxitips S



Imag. 4-6:Toma del líquido



Imag. 4-7:Se dispensa el líquido

Con el Maxitips S pipete del mismo modo que con el Maxitips P.

Además tenga en cuenta lo siguiente:

- ▶ Mantenga siempre la pipeta en posición vertical durante la absorción de líquido.
- ▶ Al dispensar el líquido, sujete la punta del Maxitips S a la pared del recipiente.
- ▶ Sujete el recipiente de toma y de destino con la segunda mano.

Si queda un residuo en la punta de líquidos altamente humectantes, retírelo de la punta con un golpe adicional:

1. Deslice el botón de mando hacia arriba.
2. Presione el botón de mando para tirar del pistón ligeramente hacia arriba.
3. Vuelva a presionar el botón de mando para dispensar el líquido.

#### **4.5.1 Pipeteo con el Maxitip y la válvula**

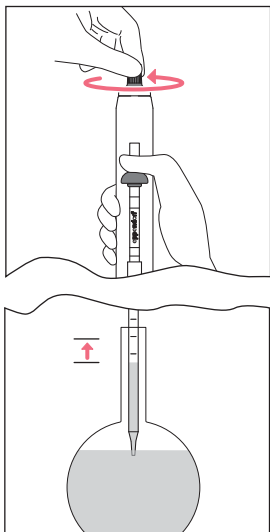
La válvula cierra la punta larga del Maxitips por su propio peso (densidad = 1,78 g/L).

- ▶ Antes de absorber el líquido, coloque la punta del Maxitip contra la pared del recipiente y empuje la válvula hacia atrás una vez.  
Mientras se absorbe el líquido, el líquido entrante levanta la válvula.
- ▶ Sostenga la pipeta con el Maxitip lleno y la válvula en posición vertical durante el transporte.
- ▶ Al dispensar el líquido (generalmente con flujo descendente del pistón), coloque la punta del Maxitip en ángulo con la pared del recipiente y empuje la válvula hacia arriba.
- ▶ Sujete el recipiente de toma y de destino con la segunda mano.

#### **4.6 Líquido con propiedades especiales**

Puede dosificar líquidos que difieren significativamente del agua en densidad y presión de vapor con Maxitips S.

Con el Maxitip determina los valores de ajuste necesarios.



Imag. 4-8: Corrección del volumen

1. Ponga el Maxitip.
2. Ajuste el volumen deseado con el selector giratorio.
3. Tome el líquido y mantenga pulsado el botón de mando.
4. Ajuste el botón giratorio hasta que el menisco líquido haya alcanzado la marca de graduación correspondiente. Giro en el sentido de las agujas del reloj; se eleva el líquido. Giro en el sentido contrario al de las agujas del reloj; se baja el líquido.
5. Lea el valor de ajuste determinado para el volumen deseado en el indicador de volumen.
6. Dosifique el volumen en el Maxitip.



- En el caso de líquidos con alta presión de vapor, absorba y libere el líquido hasta que no salga más burbujas de gas de la punta.
- Para líquidos viscosos recomendamos el Maxitips P.

## 5 Control gravimétrico de líquidos con propiedades físicas especiales

La Varipette también puede ajustarse gravimétricamente en lugar de volumétricamente si se van a dosificar líquidos con propiedades físicas especiales. Para ello, se equilibra el volumen pipeteado en el valor teórico.

Nuevo valor de ajuste =

$$2 \times \text{volumen teórico} - \frac{\text{peso del líquido dosificado}}{\text{densidad del líquido dosificado}}$$

Compruebe también el valor determinado gravimétricamente y corrija si es necesario.

## 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.
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 a causa de productos de limpieza incorrectos u objetos afilados.**

Unos productos de limpieza incorrectos pueden dañar el equipo.

- ▶ No utilice productos de limpieza cáusticos, disolventes agresivos ni abrillantadores abrasivos.
  - ▶ Observe las indicaciones sobre los materiales.
  - ▶ **No** limpie el equipo con acetona o disolventes orgánicos con efectos similares.
  - ▶ **No** limpie el equipo con objetos afilados.
- 

Proceda del siguiente modo:

1. Para eliminar la contaminación externa, humedezca un paño suave con un producto de limpieza suave y limpie la carcasa.
2. Para desinfectar el Maxipettor, limpie la carcasa con isopropanol (70 %)

### 7.2 Descontaminación antes del envío

---



**¡ATENCIÓN! Lesiones personales y daños en el equipo a causa de un equipo contaminado.**

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

Son sustancias peligrosas:

- 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/decontamination](http://www.eppendorf.com/decontamination).
  2. Anote el número de serie del equipo en el certificado de descontaminación.
  3. Incluya el certificado de descontaminación para devolución de mercancías debidamente relleno en el equipo.
  4. Envíe el equipo a la empresa Eppendorf AG o a un centro de asistencia técnica autorizado.



## 8 Datos técnicos

Modelo	Punta de prueba	Volumen de prueba	Error de medición			
			sistemático		aleatorio	
			± %	± mL	± %	± mL
2,5 mL – 10 mL	Maxitips S-System	2,5 mL	1,0	0,025	0,2	0,005
		5 mL	0,4	0,02	0,2	0,01
		10 mL	0,3	0,03	0,2	0,02
1 mL – 10 mL	Maxitips P	1 mL	0,6	0,006	0,3	0,003
		5 mL	0,5	0,025	0,15	0,0075
		10 mL	0,3	0,03	0,1	0,01

### 8.1 Condiciones de prueba

Condiciones de prueba y evaluación de la prueba en conformidad con la norma ISO 8655, parte 6. Realizar la prueba con una balanza de análisis calibrada provista de una protección de evaporación.

**i** Los tres volúmenes de prueba por punta más grandes (10 %, 50 %, 100 % del volumen nominal) cumplen los requisitos de la norma ISO 8655, parte 2 y parte 5. El ensayo se llevará a cabo para estos tres volúmenes de prueba con el fin de comprobar el error de medición sistemático y aleatorio de conformidad con las normas.

- Número de determinaciones por volumen: 10
- Agua conforme a ISO 3696
- Comprobación a 20 °C – 27 °C  
Fluctuación máxima de temperatura durante la medición  $\pm 0,5$  °C
- Dispensación en la pared del recipiente

### 8.2 Condiciones ambientales

	Rango de temperatura	Humedad relativa
Almacenamiento sin embalaje de transporte	-5 °C — 45 °C	10 % — 95 %
Condiciones de funcionamiento	5 °C — 40 °C	10 % — 95 %

## 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 dispositivo. 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	<b>Maxipettor 4720</b> con selector de volúmenes en el rango de 1 – 10 mL
022291301	<b>Maxitips S Starter Kit</b> 100 Maxitips, 10 pieza dispensadora, 10 válvulas
022291408	<b>Maxitips S</b> Pieza dispensadora 30 unidades
022291351	<b>Maxitip, graduada</b> para Maxitips S 200 unidades
022291459	<b>Maxitips S</b> Válvula para Maxitip 100 unidades
022260596	<b>Soporte para la pared para Multipette plus/Repeater plus/Varipette</b>

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Notes d'application</b>	<b>37</b>
1.1	Utilisation de ce manuel	37
1.2	Symboles de danger et niveaux de danger	37
1.2.1	Symboles de danger	37
1.2.2	Niveaux de danger	37
1.3	Convention de représentation	37
<b>2</b>	<b>Désignation</b>	<b>38</b>
2.1	Pièce incluses à la livraison	38
2.2	Aperçu de produit	38
2.3	Caractéristiques du produit	39
2.4	Domaines d'application des Maxitips	40
2.4.1	Matériaux	40
<b>3</b>	<b>Consignes générales de sécurité</b>	<b>41</b>
3.1	Utilisation appropriée	41
3.2	Dangers lors d'une utilisation appropriée	41
<b>4</b>	<b>Utilisation</b>	<b>42</b>
4.1	Montage et démontage des Maxitip	42
4.2	Réglage du volume	43
4.3	Prémouillage	43
4.4	Pipettage avec les Maxitips P	43
4.4.1	Collecte de liquide	43
4.4.2	Émission de liquide	44
4.5	Pipetage avec les Maxitips S	44
4.5.1	Pipetage avec la Maxitip et la valve	45
4.6	Liquide aux propriétés particulières	45
<b>5</b>	<b>Contrôle gravimétrique de liquides aux propriétés physiques particulières</b>	<b>46</b>
<b>6</b>	<b>Résolution des problèmes</b>	<b>47</b>
6.1	Recherche des pannes	47
<b>7</b>	<b>Entretien</b>	<b>48</b>
7.1	Nettoyage	48
7.2	Décontamination avant envoi	48

<b>8</b>	<b>Données techniques</b> .....	<b>49</b>
8.1	Conditions de contrôle .....	49
8.2	Conditions ambiantes .....	49
<b>9</b>	<b>Nomenclature de commande</b> .....	<b>50</b>

## 1 Notes d'application





### 1.1 Utilisation de ce manuel

- ▶ Veuillez d'abord lire le manuel d'utilisation avant de mettre l'appareil en marche pour la première fois. Observer également les notices d'utilisation des accessoires.
- ▶ Ce manuel d'utilisation fait partie du produit. Il doit par conséquent toujours être à portée de main.
- ▶ Lorsque vous remettez l'appareil à un tiers, joignez toujours le manuel d'utilisation.
- ▶ Vous trouverez la version actuelle du manuel d'utilisation dans les différentes langues disponibles sur notre site Internet [www.eppendorf.com/manuals](http://www.eppendorf.com/manuals).

### 1.2 Symboles de danger et niveaux de danger

#### 1.2.1 Symboles de danger


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

	<b>Risques biologiques</b>		<b>Substances toxiques</b>
	<b>Zone dangereuse</b>		<b>Dommages matériels</b>

#### 1.2.2 Niveaux de danger

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

### 1.3 Convention de représentation

Représentation	Signification
1.	Actions dans l'ordre indiqué
2.	
▶	Actions sans ordre indiqué
•	Liste
<i>Texte</i>	Texte à l'écran ou texte du logiciel
	Informations supplémentaires

## 2 Désignation

### 2.1 Pièce incluses à la livraison

Quantité	Description
1	Maxipettor 4720
1	Maxitip P
1	Élément de distribution (Maxitip S)
2	Maxitip (pointe longue, graduée)
10	Valves

### 2.2 Aperçu de produit

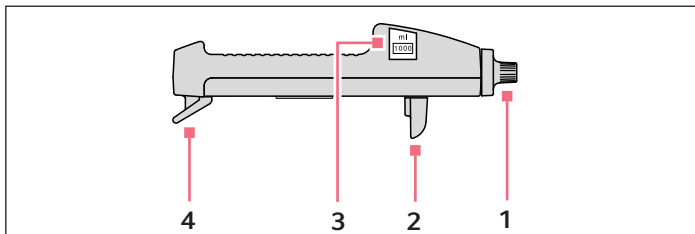


Fig. 2-1: Maxipettor 4720

**1 Bouton rotatif pour le réglage du volume**

**3 Affichage du volume**

**2 Bouton-poussoir**

**4 Levier de blocage**

Pour bloquer le piston

Le liquide est aspiré en appuyant sur le bouton-poussoir jusqu'à la butée inférieure et distribué en appuyant à nouveau sur le bouton-poussoir.

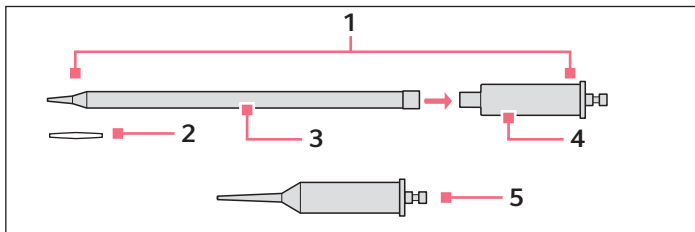


Fig. 2-2: Maxitips S

### 1 Système Maxitip S

Élément de distribution (Maxitip S) +  
Maxitip

### 2 Valve

Pour Maxitip

### 3 Maxitip

La Maxitip est fixée sur l'élément de  
distribution et est interchangeable.

### 4 Élément de distribution

2,50 mL à 10,00 mL

### 5 Maxitips P

1,00 mL à 10,00 mL (P = positive  
déplacement = déplacement positif)

## 2.3 Caractéristiques du produit

Le Maxipettor est une pipette universelle pour le pipetage d'un volume variable de l'ordre du millilitre compris entre 1,00 et 10,0 mL. Vous pouvez ajuster librement un volume précis par incréments de 10  $\mu$ L pour le distribuer.

Le Maxipettor polyvalent vous permet de distribuer :

- des solutions aqueuses,
- des fluides organiques,
- des liquides de viscosité élevée et
- des liquides dont la densité et la pression de vapeur diffèrent fortement de celles de l'eau.

Le Maxipettor fonctionne uniquement s'il est utilisé avec une Maxitip : La Maxitip, composée d'un piston, d'un cylindre et d'une pointe, aspire le liquide.

Caractéristiques de la Maxitip :

- Maxitip P  
Volume de distribution compris entre 1,00 et 10,00 mL, avec pointe courte et déplacement positif.

- Maxitip S

Volume de distribution compris entre 2,50 et 10,00 mL. La Maxitip permet le pipetage dans des tubes hauts et étroits (diamètre = 10 mm, convient aux fioles standards 12/21). Le liquide pénètre uniquement dans la Maxitip, de sorte que les échantillons ou les réactifs peuvent être distribués les uns après les autres sans risque de liquide résiduel en changeant de Maxitip.

La valve qui peut être insérée dans la pointe de la Maxitip permet un transfert plus sûr des solutions agressives ou toxiques, ou des liquides contenant des composants radioactifs ou pathogènes.

## 2.4 Domaines d'application des Maxitips

Les fonctions des Maxitips P et des Maxitips S se complètent.

Les domaines d'application recommandés sont indiqués dans le tableau :

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

### 2.4.1 Matériaux



**AVIS ! Les substances agressives peuvent endommager les composants, les consommables et les accessoires.**

- ▶ Avant d'utiliser des solvants organiques et des produits chimiques agressifs, vérifiez la résistance aux produits chimiques.
- ▶ N'utilisez que des liquides dont les vapeurs ne sont pas agressives pour les matériaux utilisés.

Composant	Matériau
Piston	• Polyéthylène (PE)
Cylindre	• Polypropylène (PP)
Valve	• 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 lors d'une utilisation appropriée

---



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

- ▶ Lors de l'utilisation de liquides infectieux et de germes pathogènes, observez les directives nationales, le niveau de sécurité biologique de votre laboratoire ainsi que les fiches de données de sécurité et les modes d'emploi des fabricants.
- ▶ Portez des équipements de protection individuelle.
- ▶ Consultez les réglementations sur la manipulation des germes ou des substances biologiques du groupe à risque II ou plus, indiquées dans le « Laboratory Biosafety Manual » (source : World Health Organisation, Laboratory Biosafety Manual, dans la version en vigueur).



**AVERTISSEMENT ! Dangers pour la santé à cause de substances chimiques toxiques, radioactives ou agressives.**

- ▶ Portez des équipements 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.**

- ▶ Ne dirigez jamais l'ouverture de l'appareil vers soi ou une autre personne.
- ▶ Ne déclenchez la distribution de liquide qu'en l'absence de danger.
- ▶ Lors de tous les travaux de distribution, vérifiez que cela ne présente aucun risque 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 Utilisation

### 4.1 Montage et démontage des Maxitip



Maintenez le bouton-poussoir enfoncé pendant toute la durée du montage et du démontage.



Fig. 4-3: Insertion des Maxitip

1. Appuyer plusieurs fois sur le bouton-poussoir jusqu'à ce que le dispositif de blocage soit complètement descendu. Garder le bouton-poussoir enfoncé.
2. Relever le levier de blocage.
3. Enfoncer les Maxitips P ou l'élément de distribution des Maxitips S en les tournant légèrement dans le support, ou les sortir pour le démontage.  
 L'élément de couplage du piston glisse automatiquement entre les faces du dispositif de blocage lors de l'insertion.
4. Si nécessaire, enfoncer complètement l'élément de couplage en appuyant légèrement.
5. Rabattre le levier de blocage et le presser fermement.
6. Faire glisser lentement le bouton-poussoir jusqu'à la butée supérieure. Ne pas laisser le bouton-poussoir retourner en position initiale.

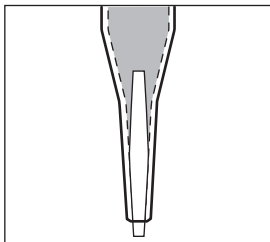


Fig. 4-4: Valve dans la Maxitip

7. Pour la Maxitip S : placer la valve dans la Maxitip dans le sens souhaité.  
La valve ferme la pointe de la Maxitip et empêche le liquide de couler.
8. Insérer la Maxitip sur l'élément de distribution.

## 4.2 Réglage du volume



Fig. 4-5: 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 Prémouillage

Un pipetage précis nécessite un prémouillage des Maxitips P et de la Maxitip.

- ▶ Aspirer et distribuer le liquide trois fois de suite.  
La pointe est prémouillée.

Après le prémouillage, la quantité de liquide distribuée correspond exactement au volume défini précédemment aspiré.

## 4.4 Pipetage avec les Maxitips P

### 4.4.1 Collecte de liquide

1. Plongez la pointe des Maxitips 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 Maxitips 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 les Maxitips 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 les Maxitips P après le mouillage préalable et le pipetage ne font pas partie du volume de dosage.

#### 4.5 Pipetage avec les Maxitips S



Fig. 4-6: Aspiration de liquide

Fig. 4-7: Distribution de liquide

Avec les Maxitips S, vous pipetez de la même manière qu'avec les Maxitips P.

Notez également ce qui suit :

- ▶ Toujours tenir la pipette verticalement lors de l'aspiration de liquide.
- ▶ Lors de la distribution de liquide, tenir la pointe longue de la Maxitips S sur la paroi interne du tube.
- ▶ Tenir le consommable cible (prélèvement) et le consommable de destination (distribution) avec les deux mains.

Si un volume de liquide résiduel reste dans la pointe d'un liquide à forte mouillabilité, l'éliminer de la pointe à l'aide d'un mouvement de piston supplémentaire :

1. Laisser le bouton-poussoir glisser jusqu'en haut.
2. Appuyer sur le bouton-poussoir pour tirer le piston légèrement vers le haut.
3. Appuyer à nouveau sur le bouton-poussoir pour distribuer le liquide.

#### 4.5.1 Pipetage avec la Maxitip et la valve

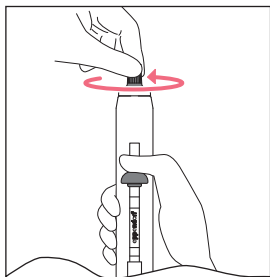
La valve ferme la longue pointe de la Maxitip avec son propre poids (densité = 1,78 g/L).

- ▶ Avant l'aspiration de liquide, appliquer la Maxitip sur la paroi interne du tube et repousser la valve une fois.  
Pendant l'aspiration de liquide, le liquide entrant soulève la valve.
- ▶ Tenir la pipette avec la Maxitip remplie et la valve verticalement lors du transport.
- ▶ Lors de la distribution de liquide (généralement lors du mouvement vers le bas du piston), appliquer la pointe de la Maxitip en biais par rapport à la paroi interne du tube et pousser la valve vers le haut.
- ▶ Tenir le consommable cible (prélèvement) et le consommable de destination (distribution) avec les deux mains.

#### 4.6 Liquide aux propriétés particulières

La Maxitips S permet de distribuer des liquides dont la densité et la pression de vapeur diffèrent fortement de celles de l'eau.

Avec la Maxitip, vous déterminez les valeurs de consigne nécessaires.



1. Mettre la Maxitip en place.
2. Avec le bouton rotatif, régler le volume souhaité.
3. Aspirer le liquide et maintenir le bouton-poussoir enfoncé.
4. Régler le bouton rotatif jusqu'à ce que le ménisque pour le liquide atteigne le trait de graduation correspondant. Tourner dans le sens horaire : montée du liquide. Tourner dans le sens antihoraire : descente du liquide.
5. Lire la valeur de consigne déterminée pour le volume souhaité sur l'affichage du volume.
6. Mesurer le volume sur la Maxitip.

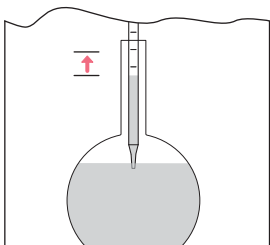


Fig. 4-8: Correction du volume

- i** • Pour les liquides à pression de vapeur élevée, aspirer et distribuer le liquide jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles de gaz dans la pointe.
- Pour les liquides visqueux, nous recommandons les Maxitips P.

## 5 Contrôle gravimétrique de liquides aux propriétés physiques particulières

La Varipipette peut également être réglée gravimétriquement au lieu d'être réglée volumétriquement si des liquides aux propriétés physiques spéciales doivent être distribués. Pour cela, le volume pipeté au point de consigne est équilibré.

Nouvelle consigne =

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

Vérifier également la valeur déterminée par gravimétrie et la corriger si nécessaire.

## 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.	▶ Contrôle volum./grav.
Le Maxitip goutte.	Le piston ne rend pas étanche.	▶ Remplacer la Varitip.
	Maxitip non enfiché correctement sur l'élément de dosage.	▶ Utiliser une pointe longue.
	Liquide avec une pression de vapeur élevée/viscosité faible.	▶ Insérer une valve dans la Maxitip.
Petites gouttes dans la pointe de la Maxitip.	Augmentation du mouillage du plastique.	▶ Changer de la 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.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com).

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

## 7 Entretien

### 7.1 Nettoyage



#### **AVIS ! Dommages matériels en raison d'un nettoyant inapproprié ou d'objets tranchants.**

Des nettoyants inappropriés peuvent endommager l'appareil.

- ▶ N'utilisez aucun nettoyant décapant, diluant puissant ou produit de polissage ponçant.
- ▶ Respectez les indications concernant les matériaux.
- ▶ 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 tranchants.

Procédez comme suit :

1. Pour éliminer les contaminations extérieures, essuyer le boîtier avec un chiffon doux imbibé de nettoyant doux.
2. Pour désinfecter la Maxipettor, essuyer le boîtier avec de l'isopropanol (70 %) .

### 7.2 Décontamination avant envoi



#### **ATTENTION ! Dommages physiques et matériels à cause d'appareils contaminés.**

- ▶ 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 d'autorisation de retour et de décontamination ».  
Vous trouverez ce dernier sous forme de document PDF sur notre site internet [www.eppendorf.com/decontamination](http://www.eppendorf.com/decontamination).
  2. Inscrivez le numéro de série de l'appareil dans le certificat de décontamination.
  3. Joignez à l'appareil le certificat de décontamination pour les retours de marchandise dûment remplis.
  4. Envoyez l'appareil à Eppendorf AG ou à un Service autorisé.



## 8 Données techniques

Modèle	Pointe de contrôle	Volume de contrôle	Erreur de mesure			
			systématique		aléatoire	
			± %	± mL	± %	± mL
2,5 mL à 10 mL	Maxitips S-System	2,5 mL	1,0	0,025	0,2	0,005
		5 mL	0,4	0,02	0,2	0,01
		10 mL	0,3	0,03	0,2	0,02
1 mL – 10 mL	Maxitips P	1 mL	0,6	0,006	0,3	0,003
		5 mL	0,5	0,025	0,15	0,0075
		10 mL	0,3	0,03	0,1	0,01

### 8.1 Conditions de contrôle

Conditions de contrôle et évaluation des contrôles conformes à l'ISO 8655, Partie 6. Contrôle réalisé avec une balance de précision étalonnée COFRAC avec protection contre l'évaporation.

**i** Les trois volumes de contrôle les plus élevés par pointe (10 %, 50 %, 100 % du volume nominal) correspondent aux exigences de la norme ISO 8655, Partie 2 et Partie 5. Pour avoir un contrôle conforme à la norme des erreurs de mesure systématique et aléatoire, il faut effectuer le contrôle avec ces trois volumes de contrôle.

- Nombre de déterminations par volume : 10
- Eau selon ISO 3696
- Contrôle à 20 °C – 27 °C  
Variation de température pendant la mesure au maximum  $\pm 0,5$  °C
- Distribution contre la paroi interne du tube

### 8.2 Conditions ambiantes

	Plage de température	Humidité relative
Stockage sans emballage de transport	-5 °C — 45 °C	10 % — 95 %
Conditions opérationnelles	5 °C — 40 °C	10 % — 95 %

## 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.

Réf. (Amérique du Nord)	Description
022290002	<b>Maxipettor 4720</b> avec volume réglable 1 – 10 mL
022291301	<b>Maxitips S Starter Kit</b> 100 Maxitips, 10 élément de dosage, 10 valves
022291408	<b>Maxitips S</b> Élément de dosage 30 pièces
022291351	<b>Maxitip, gradué</b> pour Maxitips S 200 pièces
022291459	<b>Maxitips S</b> Vanne pour Maxitip 100 pièces
022260596	<b>Support mural pour Multipette plus, Repeater plus, Varipette</b>



## Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

[www.eppendorf.com/manualfeedback](http://www.eppendorf.com/manualfeedback)

**Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)**

Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany

[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com) · [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)