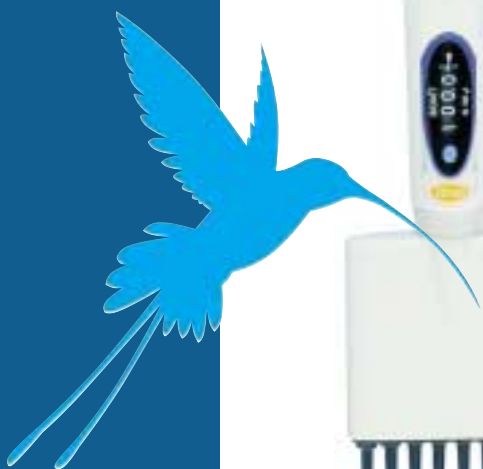


*m*LINE®

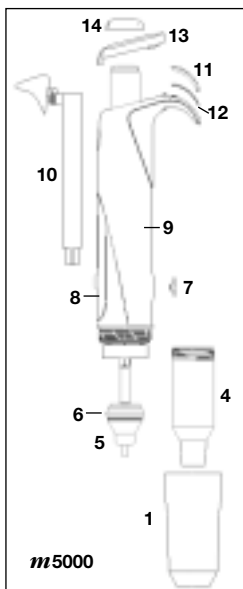
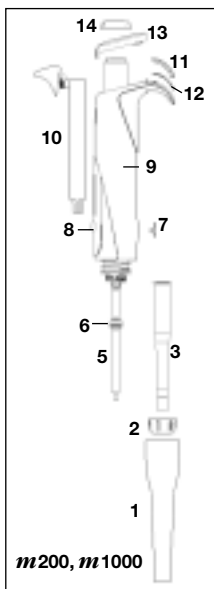
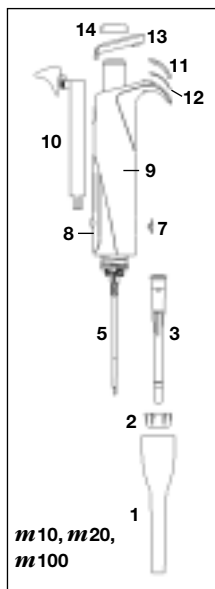
Instruction Manual
Bedienungsanleitung
Mode d'emploi
Manual Usuario
Istruzioni d'impiego



BIOHIT

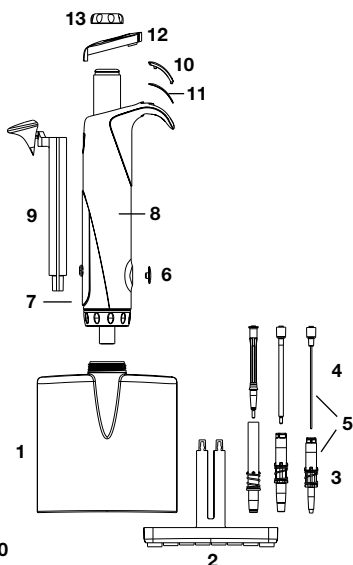


Instruction Manual	1
Bedienungsanleitung	17
Mode d'emploi	33
Manual Usuario	49
Istruzioni d'impiego	65
Specifications	81



Spare Parts	Ersatzteile	Pièces détachées	Repuestos	Parti di ricambio
1 Tip ejector collar	Spitzenabwurf	Tube d'éjection	Expulsor de puntas	Collare dell'espulsore puntale
2 Tip cone holder	Konusfilterhalter	Bague de retenue	Anillo soporte de puntas	Contentitore cono
3 Tip cone complete	Spitzenkonus	Porte-cône complet	Soporte de puntas completo	Cono ancoraggio puntali completo
4 Tip cone cylinder	Konuszylinder	Cylindre	Cilindro del soporte de puntas	Cilindro cono
5 Piston	Kolben	Piston	Pistón	Pistone
6 Piston seal	Kolbenstempel	Joint de piston	Junta de pistón	Sigilla pistone
7 Calibration nut cover	Abdeckung Kalibrierschraube	Dessus d'écrou	Tapa del mecanismo de calibración	Copri dado di calibrazione
8 Display	Display	Affichage	Display	Display
9 Handle	Handgriff	Ejecteur	Empuñadura	Impugnatura
10 Tip ejector	Spitzenabwerfer	Corps de pipette	Sistema expulsor de puntas	Espulsore puntali
11 ID window	ID Fenster	Corps d'identification	Visor ID	Finestra ID
12 ID tag	ID Aufkleber	Clip d'identification	Etiqueta de identificación	Etichetta ID
13 Handle collar	Griffhalter	Poignet	Cubierta de la empuñadura	Collare dell'impugnatura
14 Cap (set of 5 colours)	Abdeckungen (5 Farben Set)	Bouchons (5 couleurs)	Tapas (set de 5 colores)	Cappuccio (set di 5 colori)

	m10	m20	m100	m200	m1000	m5000
1	726051	726052	726052	726052	726053	726054
2	726041	726041	726041	726041	726042	N/A
3	731084	726083	726042	726039	726040	N/A
4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	726038
5	731076	726084	726034	726035	726036	726037
6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
7	726006	726006	726006	726006	726006	726006
8	726022	726082	726026	726027	726028	726029
9	726086	726087	726088	726089	726090	726091
10	726005	726005	726005	726005	726005	726005
11	726004	726004	726004	726004	726004	726004
12	726003	726003	726003	726003	726003	726003
13	726002	726002	726002	726002	726002	726002
14	726001	726001	726001	726001	726001	726001



8-channel: *m10, m100, m300*

12-channel: *m10, m100, m300*

Spare Parts	Ersatzteile	Pièces détachées	Repuestos	Parti di ricambio
1 Tip cone housing	Spitzenkonus-gehäuse	Module porte-cônes	Carcasa del Soporte de puntas	Alloggiamento del cono di ancoraggio del puntale
2 Tip ejector bar	Spitzenabwurfs-balken	Barre d'éjection	Expulsor de puntas	Barra di espulsione del puntale
3 Tip cone complete	Spitzenkonus	Porte-cône complet	Soporte de puntas completo	Cono ancoraggio puntali completo
4 Piston	Kolben	Piston	Pistón	Pistone
5 Piston assembly	Kolbenzusammensetzung	Piston assemblé	Conjunto de pistón	Assemblaggio del pistone
6 Calibration nut cover	Abdeckung Kalibrierschraube	Dessus d'écrou	Tapa del mecanismo de calibración	Copri dado di calibrazione
7 Display	Display	Affichage	Display	Display
8 Handle	Handgriff	Ejecteur	Empuñadura	Impugnatura
9 Tip ejector	Spitzenabwerfer	Corps de pipette	Sistema expulsor de puntas	Espulsore puntali
10 ID window	ID Fenster	Corps d'identification	Visor ID	Finestra ID
11 ID tag	ID Aufkleber	Clip d'identification	Etiqueta de identificación	Etichetta ID
12 Handle collar	Griffhalter	Poignet	Cubierta de la empuñadura	Collare dell'impugnatura
13 Cap (set of 5 colours)	Abdeckungen (5 Farben Set)	Bouchons (5 couleurs)	Tapas (set de 5 colores)	Cappuccio (set di 5 colori)

	<i>m10/8</i>	<i>m100/8</i>	<i>m300/8</i>	<i>m10/12</i>	<i>m100/12</i>	<i>m300/12</i>
1	726131	726132	726133	726134	726135	726136
2	726137	726138	726138	726139	726140	726140
3	726149	726150	726151	726149	726150	726151
4	726146	726147	726148	726146	726147	726148
5	726152	726153	726154	726152	726153	726154
6	726006	726006	726006	726006	726006	726006
7	726022	726141	726142	726022	726141	726142
8	726143	726144	726145	726143	726144	726145
9	726005	726005	726005	726005	726005	726005
10	726004	726004	726004	726004	726004	726004
11	726003	726003	726003	726003	726003	726003
12	726002	726002	726002	726002	726002	726002
13	726001	726001	726001	726001	726001	726001

CONTENTS

1. Product description	2
2. Biohit tips	4
3. Unpacking	4
4. Personal identification	4
5. Pipettor holder and carousel	5
5.1. Installing the pipettor holder	5
5.2. Carousel stand	5
6. Calibration tool (also tube and ID window opener)	5
7. Operating the pipettor	6
7.1. Setting the volume	6
7.2. Sealing and ejecting the tips	6
7.3. Protective tip cone filters and filter ejection	7
8. Pipetting techniques	8
8.1. Forward pipetting	8
8.2. Reverse pipetting	8
8.3. Repetitive reverse technique	9
9. Recommendations for good pipetting	9
10. Maintenance	10
10.1. Daily cleaning of the outer surface of the pipettor	10
10.2. Cleaning and decontaminating the lower part of the pipettor	10
10.3. Sterilization of the pipettor	11
11. Testing the performance and recalibration	12
11.1. Testing the performance	12
11.2. Recalibration	14
12. Troubleshooting	15
13. Warranty information	16
14. Performance specifications	16

1. Product description

Your new Biohit **m**LINE is an autoclavable air displacement pipettor. The attractive and ergonomical design of the **m**LINE pipettor together with its very low pipetting forces reduce the risk of repetitive strain injuries (RSI)¹. The pipettor is designed for both right- and left-handed use.

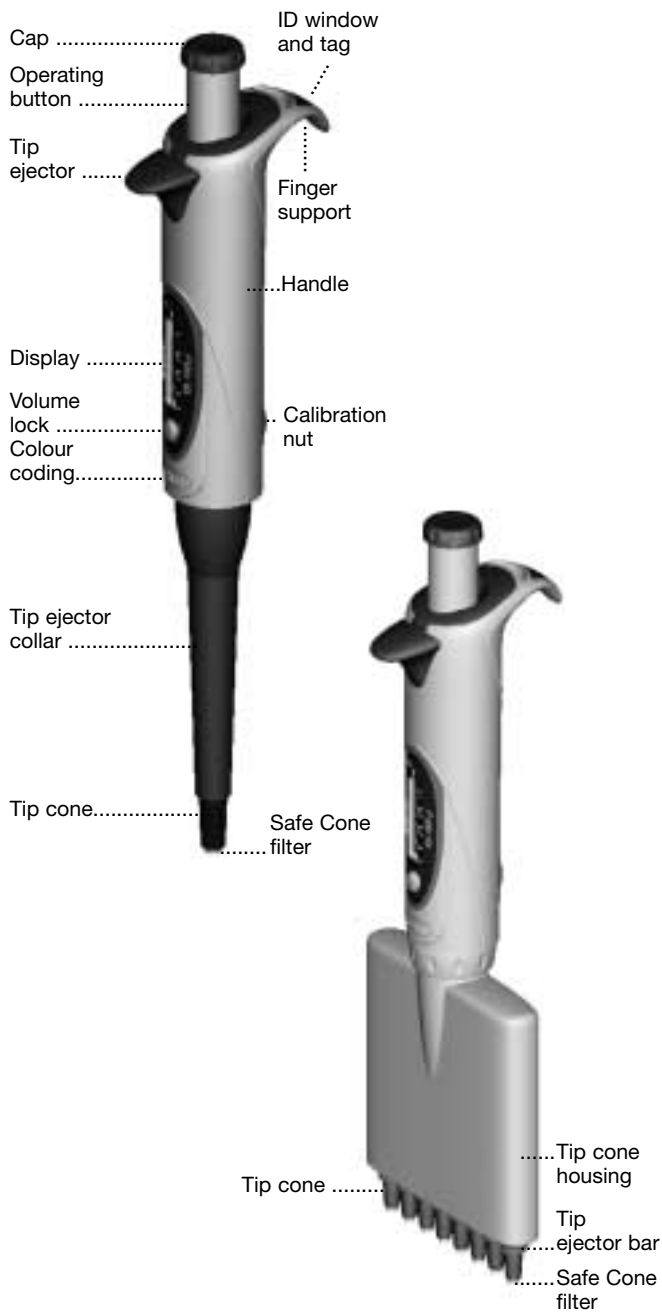
The special tip cone design of the pipettor offers the possibility to use replaceable Safe-Cone filters to help prevent the contamination and damage of the pipettor. The operating button of the **m**LINE allows safe and easy filter ejection. The pipettor uses disposable tips.

Biohit **m**LINE single- and multichannel pipettors

Cat. No.	Colour Code	Channels	Volume Range	Increment	Tip	Safe Cone filters 50 pcs/bag	
						Standard	Plus
725020	Grey	1-ch	0.5 - 10 µl	0.01 µl	10	N/A	N/A
725030	Yellow	1-ch	2 - 20 µl	0.02 µl	300	721014	N/A
725050	Yellow	1-ch	10 - 100 µl	0.1 µl	300, 350	721008	721018
725060	Yellow	1-ch	20 - 200 µl	0.2 µl	300, 350	721007	721017
725070	Blue	1-ch	100 - 1000 µl	1 µl	1000	721006	721016
725080	Green	1-ch	500 - 5000 µl	10 µl	5000	721005	721015
725120	Grey	8-ch	0.5 - 10 µl	0.01 µl	10	N/A	N/A
725130	Yellow	8-ch	5 - 100 µl	0.1 µl	300, 350	721008	721018
725140	Orange	8-ch	30 - 300 µl	0.2 µl	350	721007	721017
725220	Grey	12-ch	0.5 - 10 µl	0.01 µl	10	N/A	N/A
725230	Yellow	12-ch	5 - 100 µl	0.1 µl	300, 350	721008	721018
725240	Orange	12-ch	30 - 300 µl	0.2 µl	350	721007	721017

¹ **Note:** It is knowledge that prolonged pipetting can cause RSI. The manufacturer is not responsible for RSI or any related diseases caused by prolonged pipetting.

Pipettor Description



2. Biohit tips

The full range of Biohit pipettor tips are recommended for use with Biohit *m*LINE pipettors. Biohit standard tips are made of virgin polypropylene. Biohit also offers a full range of filter tips. Biohit standard tips are available as bulk packages, space saving refill systems and autoclavable (121°C, 20 min, 1 atm) trays. Pre-sterilized tips in trays are also available. (Fig. 1.)

Fig. 1.



3. Unpacking

The Biohit *m*LINE pipettor package contains the following items:

1. Pipettor
2. Tip
3. Caps for colour coding
4. Calibration tool (also tube and ID window opener)
5. Pipettor holder
6. Identification tags
7. Safe-Cone filters (pipettors >10 µl)
8. Grease
9. Instruction manual
10. Performance certification in accordance with ISO 8655-6

Please check that all items are included and that no damage has occurred during shipment.

4. Personal identification

Each Biohit *m*LINE pipettor can be identified with a tag located under the ID window which is placed on the finger support.

1. Remove the ID window by using the calibration tool (Chapter 6.).
2. Remove the tag and mark the identifying information on it.
3. Position the tag on place and clip the window back into place.

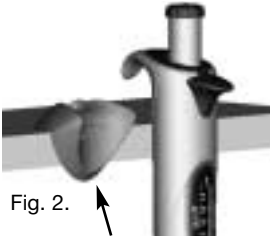
5. Pipettor holder and carousel stand

For convenience and safety always keep the pipettor vertically on its own holder or carousel stand when not in use.

Cat.No.	Product
725600	Biohit m LINE Carousel Stand
725610	Biohit m LINE Pipettor Holder

5.1. Installing the pipettor holder

1. Clean the shelf surface with ethanol.
2. Remove the protective paper from the adhesive tape.
3. Install the holder by pressing it against the edge of the shelf (Fig. 2).
4. Place the pipettor onto the holder.



5.2. Carousel stand

A convenient and ergonomical Carousel Stand (Fig. 3) for six Biohit **m**LINE pipettors is also available.

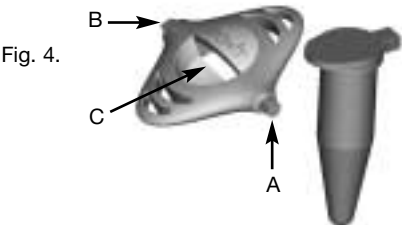


Fig. 3.

6. Calibration tool (also tube and ID window opener)

The calibration tool is designed for the following purposes (Fig. 4):

1. Tool for recalibration (A).
2. Opening tool for the ID window and lid of the calibration nut (B).
3. Opening tool for the tubes (C).



7. Operating the pipettor

7.1. Setting the volume

The volume of the pipettor is clearly shown through the display. The volume setting is carried out with the following steps (Fig. 5):

1. Press the volume lock and hold it down.
2. Set the volume by rotating the operating button (clockwise to decrease the volume and counterclockwise to increase).
3. Release the volume lock.

Fig. 5 Volume Lock



Note: Do not rotate the operating button without pressing down the volume lock. Do not rotate the operating button outside the volume range of the pipettor (Chapter. 1.)

7.2. Sealing and ejecting tips

To ensure the maximum accuracy and precision Biohit tips are recommended to be used with *m*LINE pipettors. Before fitting a tip ensure that the pipettor tip cone is clean. Press the tip on the tip cone of the pipettor. The pipettor is provided with a spring loaded tip cone for optimal sealing.

Eject the tip by pressing the tip ejector with your thumb (Fig. 6). Make sure that the tip is disposed into a suitable waste container.

Fig. 6. Tip ejector



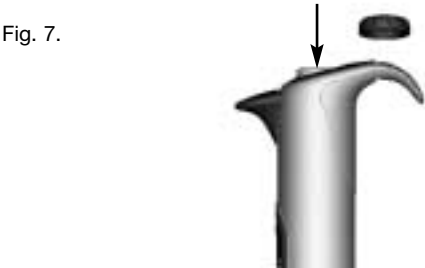
Note: If the tip is pressed too hard the tip cone yields and, as a result, the counter and operating button moves.

7.3. Protective tip cone filters and filter ejection

The tip cone design of the Biohit *m*LINE pipettors (> 10 µl) allows the use of Biohit Safe-Cone filters in the tip cones. These removable filters prevent liquids and aerosols from entering the pipettor and, thus, protects the pipettor from contamination and damage.

The Safe-Cone filters are available as Standard or Plus versions. It is recommended to use the Standard filter for general applications and the Plus filter for more demanding applications such as cell culture, bacterial and virological work and molecular biology. Filters need to be changed regularly. The interval for filter changing is application dependant but the recommendation is to change the filter daily (after 50 – 250 pipetting cycles) and always in case of over-aspiration. (See Chapter 1 for ordering information.)

The Safe-Cone filters can be removed with the unique filter ejector without touching the filters by hand. Remove the operating button cap and eject the filter by pressing the operating button down (Fig. 7). Make sure that the filter is disposed into a suitable waste container. Clean the tip cone if needed and put the new filter in place.



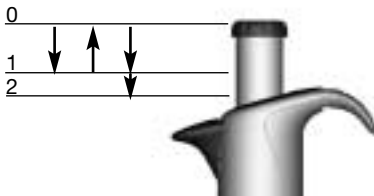
8. Pipetting techniques

Two basic pipetting techniques, forward and reverse pipetting, are associated with *m*LINE pipettors. **Forward pipetting** is the most common used pipetting technique. The technique employs the blow-out function ensuring complete delivery of the liquid. **Reverse pipetting** is recommended for highly viscous, biological or foaming liquids, or very small volumes of liquid. A selected volume plus an excess is aspirated into the tip. The delivery is done without blow-out, and, thus, the excess volume remains in the tip. The reverse technique also facilitates the **repeated delivery** of the same volume.

8.1. Forward pipetting (Fig. 8)

1. Fit the tip onto the pipettor tip cone.
2. Press the operating button to the first stop.
3. Place the tip just under the surface of the liquid (2-3 mm) and smoothly release the operating button up to the starting position. Wait one second. Carefully withdraw the tip from the liquid, touching against the edge of the container to remove excess from the outside of the tip.
4. Dispense the liquid by pressing the operating button to the first stop. After a short delay press the operating button to the second stop. This action will empty the tip.

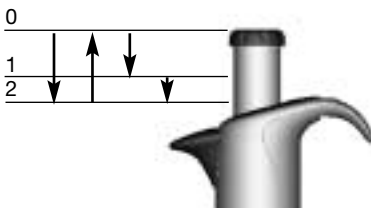
Fig. 8.



8.2. Reverse pipetting (Fig. 9)

1. Fit the tip onto the pipettor tip cone.
2. Press the operating button all the way to the second stop.
3. Place the tip just under the surface of the liquid (2-3 mm) and smoothly release the operating button up to the starting position.
4. Withdraw the tip from the liquid touching against the edge of the container to remove excess.
5. Press the operating button smoothly to the first stop to deliver the present volume. Hold the operating button at the first stop. The liquid that remains in the tip should not be included in the delivery.
6. Discard the remaining liquid by pressing the operating button to the second stop.

Fig. 9.



8.3. Repetitive reverse technique

1. Follow the reverse technique steps 1 to 5.
2. Continue pipetting by repeating steps 3 to 5 as long as needed.
3. Finally discard the remaining liquid by pressing the operating button to the second stop.

9. Recommendations for good pipetting

- Make sure that the tip is firmly attached to the tip cone.
- Hold the pipettor vertically when aspirating the liquid and place the tip only a few millimeters into the liquid.
- Always control the operating button slowly and smoothly.
- Pre-rinse the tip before aspirating the liquid by filling and emptying the tip for three to five times. This is important especially when pipetting liquids with a viscosity and density greater than water or liquids with high vapor pressure (e.g. ethanol).
- Check that the pipettor, tip and liquid are at the same temperature.
- When pipetting liquids with temperatures different to the ambient temperature change the tip after each pipetting. Do not pre-rinse the tip.
- To avoid contamination, do not rest the pipettor on its side especially with the tip attached.
- Change the tip cone filter regularly (recommendation after 50 – 250 pipetting cycles).
- Never strike the tip cone against the tip tray when mounting the tip as this can damage the pipettor.
- Avoid rough handling and do not drop the pipettor.
- Avoid exposing the unit to extreme temperature changes, humidity and dust (operating temperature from 15°C to 40°C).

10. Maintenance

Biohit **m**LINE pipettors have been designed for easy in-house service. If the pipettor is used daily it is recommended to clean/decontaminate and check the performance of the pipettor every three months. Biohit also provides complete repair and recalibration service for your pipettor including a service report and performance certificate.

Note: Please make sure that the pipettor has been decontaminated before you send it to us or your local representative. Please advise if any hazardous material has been used with your pipettor.

Note: The use of the tip cone filters may prolong the interval of the service. Change the filters regularly.

Note: It is recommended to always use gloves when cleaning the pipettor.

10.1. Daily cleaning of the outer surface of the pipettor

Your Biohit **m**LINE pipettor should be checked every day for cleanliness. To clean and decontaminate the outer surface of your pipettor use Biohit Proline, Biocontrol (Cat.no. 724004, 5 litres) and a soft lint-free cloth. It is also possible to use ethanol (70%), isopropanol (60%) or a mild detergent as a cleaning agent.

Gently clean the surface of the pipettor with moistened cloth and wipe dry. Pay special attention to the tip cone. Change the tip cone filter if needed (Chapter 7.3.)

10.2. Cleaning and decontaminating the lower part of the pipettor

If your pipettor is in daily use it is recommended to clean/decontaminate and grease the pipettor every three months. It is recommended to send the multichannel pipettors to your local Biohit service representative for cleaning and greasing. To clean and decontaminate the lower parts of the single channel pipettor, follow these steps:

Disassembling and cleaning (see the pictures under the cover page):

1. Eject the tip cone filter (if fitted, Chapter 7.3.)
2. Unscrew the tip ejector collar (1) counterclockwise and remove it.
3. Pipettors **m10**, **m20**, **m100**, **m200**, **m1000**:
Unscrew the tip cone holder (2) counterclockwise and carefully remove it with the tip cone (3).

Pipettor **m5000**:

Unscrew the tip cone cylinder (4) counterclockwise and remove it.

4. Clean the tip ejector collar, the tip cone holder, the tip cone (cylinder) and the piston (5) with Biohit Proline, Biocontrol, ethanol (70%), isopropanol (60%) or mild detergent and soft lint-free cloth.
5. Clean the interior of the tip ejector collar and the tip cone (cylinder) with a cotton swab. Be careful with the pipettors **m10**, **m20** and **m100** so that the seal inside the tip cone will not damage.
6. Rinse the parts with distilled water if needed and let the parts dry.

7. Pipettors **m10**, **m20** and **m100**:

Put a thin layer of grease on the piston (5).

Pipettors **m200** and **m1000**:

Put a thin layer of grease around the seal (6).

Pipettor **m5000**:

Put a thin layer of grease on the seal (6) and the interior of the tip cone cylinder (4).

Note: Avoid excess grease. Use only the grease provided with the pipettor.

Note: Before reassembling check that no lint or particles are on the surface of the piston.

Decontamination:

For complete decontamination of the lower parts place the tip ejector collar (1), tip cone holder (2), tip cone (3) and tip cone cylinder (4) (only the model **m5000**) into a beaker containing Biohit Proline, Biocontrol and leave for at least 30 minutes. Wipe the piston with Biohit Proline, Biocontrol and the lint-free cloth. Rinse the parts with distilled or sterile water. Let the parts dry. Grease the piston and seal according to the instructions given earlier in this chapter.

Reassembling:

1. Pipettors **m10**, **m20**, **m100**, **m200**, **m1000**:

Carefully place the tip cone (3) on the piston and attach it by screwing the tip cone holder (2) clockwise.

Pipettor **m5000**:

Carefully place the tip cone cylinder (4) on the piston and screw clockwise.

Make sure that the tip cone (cylinder) is properly tightened.

Avoid over tightening.

2. Attach the tip ejector collar (1) by screwing it clockwise.

3. Place the new tip cone filter on its place.

4. Press the operating button several times to ensure that the grease has spread evenly.

5. Check the performance of the pipettor.

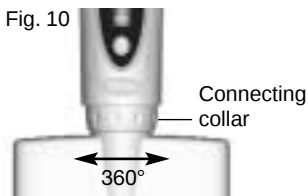
Note: It is always necessary to check the performance of the pipettor after in-house service or maintenance.

10.3. Sterilization of the pipettor



The entire **mLINE** pipettor can be sterilized by steam autoclaving at 121°C, (252°F), 1 atm for 20 minutes. Remove the tip cone filter (if fitted, Chapter 7.3). The single channel pipettors can be autoclaved without special preparations. **Unscrew the lower part of the multichannel pipettors by holding the connecting collar and turning the lower part 360° counterclockwise (Fig. 10).** Put the pipettor into the sterilization bag and place it into the autoclave. After autoclaving the pipettor must

Fig. 10



be cooled down and left to dry overnight before use. Screw the lower part of the multichannel pipettors by holding the connecting collar and turning the lower part 360° clockwise. Make sure that the lower part is properly tightened. It is recommended to check the performance of the pipettor after every autoclaving. It is also recommended to grease the piston/seal of the pipettor after every 10 autoclaving.

11. Testing the performance and recalibration

It is recommended to check the performance of your Biohit *m*LINE pipettors regularly (e.g. every 3 months) and always after in-house maintenance. However, the user should establish a regular testing routine for their pipettors with regard to accuracy requirements of the application, frequency of use, number of operators using the pipettor, nature of the liquid dispensed and the acceptable maximum permissible errors established by the user. (ISO 8655-1.)

11.1. Testing the performance

Performance testing should take place in a draught-free room at 15 – 30°C, constant to +/- 0.5°C and humidity above 50%. The pipettor, tips and the test water should have stood in the test room a sufficient time (at least 2 hours) to reach equilibrium with the room conditions. Use distilled or deionised water (grade 3, ISO 3696). Use an analytical balance with a readability of 0.01 mgs. (ISO 8655-6.)

Weighing

1. Adjust the desired test volume V_s .
2. Carefully fit the tip onto the tip cone.
3. Fill the tip with test water and expel to waste five times to reach a humidity equilibrium in the dead air volume.
4. Replace the tip. Pre-wet the tip by filling it once with test water and expel to waste.
5. Aspirate the test water, immersing the tip only 2-3 mm below the surface of the water. Keep the pipettor vertical.
6. Withdraw the pipettor vertically and touch the tip against the inside wall of the test water container.
7. Pipette the water into the weighing vessel, touching the tip against the inside wall of the vessel just above the liquid surface at an angle of 30° to 45°. Withdraw the pipettor by drawing the tip 8-10 mm along the inner wall of the weighing vessel.
8. Read the weight in mgs (m_i).
9. Repeat the test cycle until 10 measurements have been recorded.
10. Convert the recorded masses (m_i) to volumes (V_i)

$$V_i = m_i Z \qquad Z = \text{correction factor (Table 1)}$$

11. Calculate the mean volume ($\bar{V}$) delivered:

$$\bar{V} = (\sum V_i)/10$$

12. For conformity evaluation calculate the systematic error e_s of the measurement:

$$\text{in } \mu\text{l:} \qquad e_s = \bar{V} - V_s \qquad V_s = \text{selected test volume}$$

$$\text{or in \%:} \qquad e_s = 100 (\bar{V} - V_s)/V_s$$

13. For conformity evaluation calculate the random error of the measurement:

$$\text{as standard deviation } s = \sqrt{\frac{\sum(V_i - \bar{V})^2}{n - 1}} \quad n = \text{number of measurement (10)}$$

or as coefficient of variation $CV = 100s/\bar{V}$

14. Compare the systematic error (inaccuracy) and random error (imprecision) with the values in the performance specifications (page 81) or the specifications of your own laboratory. If the results fall within the specifications, the pipettor is ready for use. Otherwise check both systematic and random errors and, when necessary, proceed to the recalibration procedure (Chapter 11.2).

Note: Systematic error (inaccuracy) is the difference between the dispensed volume and the selected test volume. Random error (imprecision) is the scatter of the dispensed volumes around the mean of the dispensed volume. (ISO 8655-1.)

Note: Biohit specifications are achieved in strictly controlled conditions (ISO 8655-6). The user should establish own specifications based on the field of use and the accuracy requirements placed on the pipettor (ISO 8655-1).

Table 1

Z-values (μl/mg):				
Temp. (°C)	Air Pressure (kPa)			
	95	100	101.3	105
20.0	1.0028	1.0028	1.0029	1.0029
20.5	1.0029	1.0029	1.0030	1.0030
21.0	1.0030	1.0031	1.0031	1.0031
21.5	1.0031	1.0032	1.0032	1.0032
22.0	1.0032	1.0033	1.0033	1.0033
22.5	1.0033	1.0034	1.0034	1.0034
23.0	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036
23.5	1.0036	1.0036	1.0036	1.0037

Note: This method is based on ISO 8655.

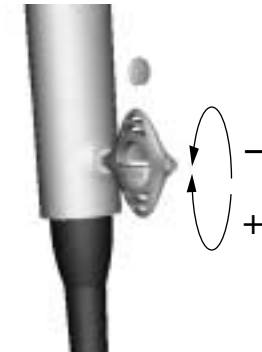
11.2. Recalibration

The calibration of your *m*LINE pipettor has been factory checked and certified at 22°C using grade 3 distilled water according to ISO 3696. The calibration is based on ISO 8655-6: Gravimetric test method for volumetric instruments. The pipettor's specifications are guaranteed only with genuine Biohit tips. If you find the pipettor to be inaccurate after performance testing, please follow the instructions below:

1. Remove the lid of the calibration nut, located at the backside of the handle, with the aid of the calibration tool (Fig. 11).
2. Place the hexagonal head of the calibration tool into the hole of the calibration nut.
3. Turn the adjustment lock counterclockwise to decrease and clockwise to increase the volume.
4. Repeat testing the performance procedure (Chapter 11.1.). Continue until the results are correct.

Note: Biohit offers accredited calibration service. Please contact your local Biohit representative for further information.

Fig. 11.



12. Trouble shooting

Symptom	Possible cause	Solution
Droplets left inside the tip	Unsuitable tip	Use original tips
Leakage or pipetted volume too small	Non-uniform wetting of the plastic	Attach new tip
	Tip incorrectly attached	Attach firmly
	Unsuitable tip	Use original tips
	Foreign particles between tip and tip cone	Clean the tip cone, attach new tip
	Tip cone holder incorrectly tightened	Tighten the tip cone holder
	Pipettor damaged	Return to your Biohit service representative for servicing
Pipettor out of established specifications	Incorrect operation	Follow instructions
	Unsuitable tip	Use original tips
	Calibration altered	Recalibrate
Operating button jammed or moves erratically	Liquid has penetrated tip cone and dried	Clean and grease the piston/seal and the tip cone
	Safe Cone filter has been contaminated	Change filter
	Insufficient amount of grease on a piston and seal	Grease accordingly
Tip ejector jammed or moves erratically	Tip ejector collar has been contaminated	Remove and clean the ejector collar and tip cone

13. Warranty information

The Biohit **m**LINE pipettors are covered by warranty for 3 years against defects in materials and workmanship. Should your **m**LINE pipettor fail to function at any time, please contact your local Biohit representative.

ANY WARRANTY WILL, HOWEVER, BE DEEMED AS VOID IF FAULT IS FOUND TO HAVE BEEN CAUSED BY MALTREATMENT, MISUSE, UNAUTHORIZED MAINTENANCE OF SERVICE OR NEGLIGENCE OF REGULAR MAINTENANCE AND SERVICE, ACCIDENTAL DAMAGE, INCORRECT STORAGE OR USE OF THE PRODUCTS FOR OPERATIONS OUTSIDE THEIR SPECIFIED LIMITATIONS, OUTSIDE THEIR SPECIFICATIONS, CONTRARY TO THE INSTRUCTIONS GIVEN IN THIS MANUAL OR WITH OTHER THAN THE MANUFACTURER'S ORIGINAL TIPS.

Each Biohit **m**LINE pipettor is tested before shipping by the manufacturer. The Biohit Quality Assurance Procedure guarantees that the Biohit **m**LINE pipettor you have purchased is ready for use.

Each Biohit **m**LINE pipettor is CE marked.

14. Performance specifications

The manufacturer's specifications (page 81) are guaranteed only when the manufacturer's original tips are used. The manufacturer's specifications below should be used as guidelines when establishing your own performance specifications in accordance with ISO 8655.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Beschreibung des Produkts	18
2. Biohit Pipettenspitzen	20
3. Lieferumfang	20
4. Persönliche Identifikation	20
5. Pipettenhalter und Karussellständer	21
5.1. Installation des Pipettenhalters	21
5.2. Karussellständer	21
6. Werkzeug für die Kalibrierung (inklusive Röhrchen und dem Öffner für das ID-Fenster)	21
7. Pipettenbedienung	22
7.1. Volumeneinstellung	22
7.2. Auf- und Abwerfen der Spitzen	22
7.3. Schutzfilter für den Spitzenkonus und Filterabwurf	23
8. Pipettiertechniken	24
8.1. Normal-Pipettieren	24
8.2. Reverse-Pipettieren	24
8.3. Wiederholtes Reverse-Pipettieren	25
9. Empfehlungen für gutes Pipettieren	25
10. Wartung und Pflege	26
10.1. Tägliche Reinigung der äußeren Oberfläche	26
10.2. Reinigung und Dekontamination des unteren Teils der Pipette	26
10.3. Sterilization der Pipette	27
11. Überprüfung und Neukalibration	28
11.1. Überprüfung	28
11.2. Neukalibration	30
12. Fehlersuche	31
13. Garantie	31
14. Spezifikationen	31

1. Beschreibung des Produkts

Ihre neue Biohit *m*Line ist eine autoklavierbare Luftpolster-Kolbenhubpipette. Das attraktive, ergonomische Design der mLine Pipette und der somit zum Pipettieren verringerte Kraftaufwand reduziert das Risiko¹ für Verletzungen, die durch einseitige, wiederholte Belastungen (RSI)¹ auftreten können. Die Pipette ist für Links- und Rechtshänder entwickelt worden.

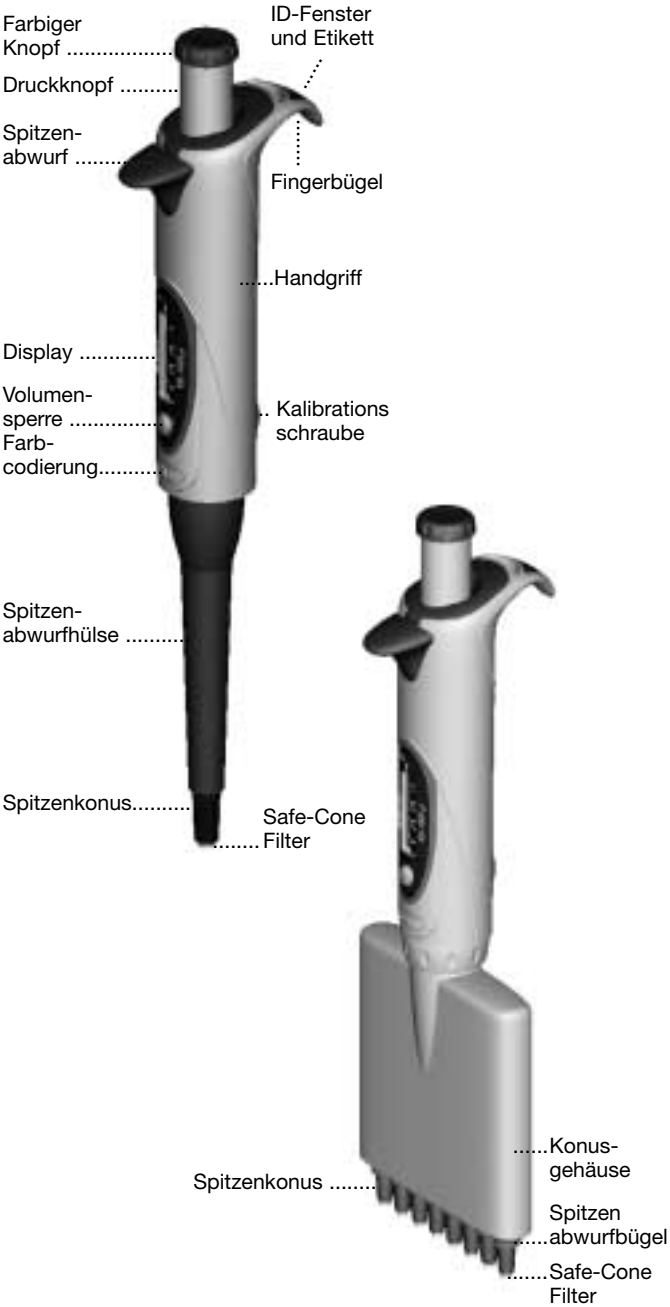
Der speziell entwickelte Spitzenkonus der Pipette ermöglicht die Verwendung der austauschbaren Safe-Cone Filter, die eine Kontamination und eine Beschädigung der Pipette verhindern. Eine Steuertaste der mLine ermöglicht einen sicheren und einfachen Abwurf der Filter. Für die Benutzung der Pipette werden Einmalspitzen verwendet.

Biohit *m*LINE Ein- und Mehrkanal-pipetten

Kat. Nr.	Farben-code	Kan.	Volumen-bereich	Schritte	Spitzen	Safe Cone Filter 50Stück/Beutel	
						Standard	Plus
725020	Grau	1-ch	0.5 - 10 µl	0.01 µl	10	N/A	N/A
725030	Gelb	1-ch	2 - 20 µl	0.02 µl	300	721014	N/A
725050	Gelb	1-ch	10 - 100 µl	0.1 µl	300, 350	721008	721018
725060	Gelb	1-ch	20 - 200 µl	0.2 µl	300, 350	721007	721017
725070	Blau	1-ch	100 - 1000 µl	1 µl	1000	721006	721016
725080	Grün	1-ch	500 - 5000 µl	10 µl	5000	721005	721015
725120	Grau	8-ch	0.5 - 10 µl	0.01 µl	10	N/A	N/A
725130	Gelb	8-ch	5 - 100 µl	0.1 µl	300, 350	721008	721018
725140	Orange	8-ch	30 - 300 µl	0.2 µl	350	721007	721017
725220	Grau	12-ch	0.5 - 10 µl	0.01 µl	10	N/A	N/A
725230	Gelb	12-ch	5 - 100 µl	0.1µl	300, 350	721008	721018
725240	Orange	12-ch	30 - 300 µl	0.2 µl	350	721007	721017

¹. **Hinweis:** Es ist bekannt, dass längeres Pipettieren das RSI verursachen kann. Der Hersteller haftet nicht für durch das RSI oder ähnliche Erkrankungen, die durch längeres Pipettieren verursacht werden können.

Beschreibung der Pipette



2. Biohit Pipettenspitzen

Zur Benutzung der Biohit **mLINE** können wir Ihnen die breite Palette unserer Pipettenspitzen empfehlen. Die Biohit Standard Einmalspitzen sind aus Polypropylen hergestellt. Ebenso bietet Biohit ein umfassendes Sortiment an Filterspitzen. Biohit Standardspitzen sind in Grosspackungen oder auf platzsparenden Tablettis lieferbar und bei 121°C, 1 bar autoklavierbar. Vorsterilisierte Spitzen auf Tablettis sind ebenso erhältlich. (Abb. 1.)

Abb. 1.



3. Lieferumfang

Zum Lieferumfang der Biohit **mLINE** gehören folgende Gegenstände:

1. Pipette
2. Einmalspitzen
3. Knöpfe zur Farnkodierung
4. Werkzeug zur Kalibrierung (auch für Öffnen des Gefäße und das ID-Fenster)
5. Pipettenhalter
6. Kennzeichnungsetiketten
7. Safe-Cone Filter (für Pipetten ab 10 µl)
8. Fett
9. Bedienungsanleitung
10. Prüfprotokoll nach ISO 8655-6

Bitte prüfen Sie, ob alle Gegenstände vorhanden sind und unbeschädigt sind.

4. Persönliche Identifikation

Jede Biohit **mLINE** Pipette kann auf Grund eines Etikett identifiziert werden, welches sich unter dem ID-Fenster des Fingergriffs befindet.

1. Entfernen Sie das ID-Fenster mit dem Werkzeug zur Kalibrierung (Kapitel 6.)
2. Entnehmen Sie das Etikett und beschriften Sie es mit der persönlichen Kenzeichnung
3. Positionieren Sie das Etikett wieder auf seinen Platz

5. Pipettenhalter und Karussellständer

Bei Nichtgebrauch sollten Sie Ihre Pipette immer vertikal in ihrem Pipettenhalter oder dem Karussellständer aufbewahren.

Kat.Nr. Produkt

725610 Biohit **m**LINE Pipettenhalter

725600 Biohit **m**LINE Karussellständer

5.1 Installation des Pipettenhalters

1. Die Regaloberfläche zuerst mit Ethanol reinigen
2. Das Schutzpapier vom Klebeband entfernen
3. Den Halter fest gegen die Kante der Anbringungsfläche drücken (Abb. 2.).
4. Die Pipette in den Halter hängen

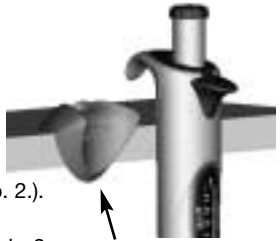


Abb. 2.

5.2 Karussellständer

Optional können Sie auch ein ergonomisches und praktisches Pipettenkarussell (Abb. 3.) für 6 Biohit **m**LINE bestellen.

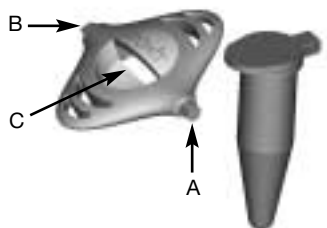


Abb. 3

6. Werkzeug für die Kalibrierung (inklusive Rührchen und dem Öffner für das ID-Fenster)

Das Werkzeug für die Kalibrierung wird für folgende Zwecke verwendet (Abb. 4.)

1. zur Kalibrierung (A)
2. zum Öffnen des ID-Fensters und des Deckels der Kalibrationsschraube (B)
3. zum Öffnen des Gefäßes (C)



7. Pipettenbedienung

7.1 Volumeneinstellung

Das Volumen der Pipette wird auf dem Display angezeigt. Die Einstellung des Volumens erfolgt nach folgenden Schritten (Abb. 5.)

1. Drücken Sie Volumensperre und halten Sie sie gedrückt
2. Stellen Sie das gewünschte Volumen durch das Drehen des Druckknopfs (im Uhrzeigersinn abnehmend, gegen Uhrzeigersinn zunehmend)
3. Volumensperre wieder lösen

Abb. 5. Volumensperre



Bemerkungen: Bitte drehen Sie nicht den Druckknopf ohne die Volumensperre vorher gedrückt zu halten. Achten Sie darauf, die Volumeneinstellung nicht über den angegebenen Bereich hinaus zu drehen (Kapitel 1.)

7.2 Auf- und Abwerfen der Spitzen

Um die maximale Genauigkeit und Präzision zu gewährleisten, werden Biohit Einmalspitzen zur Benutzung der *m*LINE empfohlen. Vor dem Aufnehmen einer Spitze, vorher sicherstellen, dass der Pipettenkonus sauber ist. Die Pipettenspitze auf den Konus stecken und fest andrücken. Die Pipette ist mit federgelagerten Konus ausgestattet um die optimale Dichtigkeit zu garantieren.

Zum Abwerfen der Spitzen, drücken sie mit dem Daumen auf den Abwurfknopf (Abb. 6.) Halten Sie für gebrauchte Spitzen einen geeigneten Entsorgungsbehälter bereit.

Hinweis: Wenn die Spitze zu fest andrückt wird, gibt der Spitzenkonus nach, dabei wird die Volumeneinstellung und der Druckknopf wieder beweglich.

Abb. 6. Spitzenabwurf



7.3 Schutzfilter für den Spitzenkonus und Filterabwurf

Bei den Biohit *m*LINE Pipetten (ab 10µl) kann in den Spitzenkonus ein austauschbarer Safe-Cone Schutzfilter eingesetzt werden. Dieser Filter verhindert das Eindringen von Flüssigkeiten oder Aerosolen in die Pipette.

Die Safe-Cone Schutzfilter sind als Standard oder Plus erhältlich. Der Einsatz der Standardfilter sind bei allgemeinen Laboranwendungen empfehlenswert. Die Plusfilter eignen sich bei anspruchsvollen Arbeiten wie z.b. mit Zellkulturen, in der Bakteriologie, der Virologie und der Molekularbiologie. Die Filter müssen regelmäßig gewechselt werden. Der Zeitraum für den Filterwechsel ist abhängig von der Art der Anwendung, wir empfehlen täglichen Filterwechsel (nach 50 - 250 Pipettierungen), sowie grundsätzlich bei übermäßigen Ansaugen. (Sieh Kapitel 1 . Bestellinformationen)

Die Safe-Cone Schutzfilter können mit dem einzigartigen Filterabwerfer entfernt werden, ohne sie mit der Hand zu berühren. Dazu entfernen Sie das Käppchen des Druckknopfs und drücken den Knopf nach unten (Abb. 7.) Halten Sie für die gebrauchten Filter einen geeigneten Entsorgungsbehälter bereit. Bei Bedarf den Spitzenkonus reinigen und wieder neues Filter einsetzen.

Abb. 7.



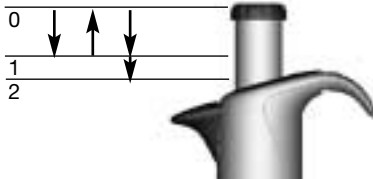
8. Pipettiertechniken

Grundsätzlich bieten die **mLINE** Pipetten zwei Pipettiertechniken: Normal- und Reverse-Pipettieren. Normal-Pipettieren ist am meisten verbreitet. Diese Technik nutzt die Ausblasfunktion und stellt sicher, daß die gesamte Flüssigkeitsmenge ausgeworfen wird. Reverse-Pipettieren empfiehlt sich für das Pipettieren von hochviskosen, biologischen oder schäumenden Flüssigkeiten, oder bei sehr geringen Flüssigkeitsmengen. Ein angewähltes Volumen plus einem Übervolumen wird aufgenommen. Der Auswurf erfolgt ohne Ausblasen und das Übervolumen verbleibt in der Spitze. Das Reverse-Pipettieren erleichtert auch die mehrfache Abgabe des gleichen Volumens.

8.1. Normal-Pipettieren (Abb. 8.)

1. Pipettenspitze aufnehmen.
2. Den Druckknopf bis zum ersten Stop drücken.
3. Die Pipettenspitze etwa 2 - 3 mm in die Flüssigkeit eintauchen. Den Druckknopf gleichmäßig in die Startposition zurückgleiten lassen. Vorsichtig die Spitze aus der Flüssigkeit ziehen und dabei an der Reservoirwand überschüssige Flüssigkeit von der Spitzenaußenseite abstreifen.
4. Zur Abgabe der Flüssigkeit den Druckknopf gleichmäßig bis zum ersten Stop drücken. Nach kurzer Verzögerung den Druckknopf bis zum zweiten Stop durchdrücken. Die Spitze wird dadurch vollständig geleert und präzises Pipettieren ist hierdurch gewährleistet.

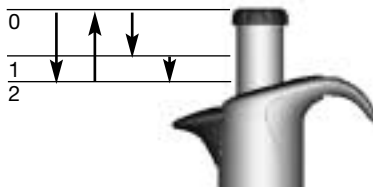
Abb. 8.



8.2. Reverse-Pipettieren (Abb. 9.)

1. Pipettenspitze aufnehmen.
2. Den Druckknopf vollständig bis zum zweiten Stop durchdrücken.
3. Die Pipettenspitze etwa 2 - 3 mm in die Flüssigkeit eintauchen. Den Druckknopf dann langsam und gleichmäßig in die Startposition zurückgleiten lassen.
4. Vorsichtig die Spitze aus der Flüssigkeit ziehen. Hierbei überschüssige Flüssigkeit von der Außenseite der Spitze am Reservoirrand abstreifen.
5. Zur Abgabe der Flüssigkeit den Druckknopf gleichmäßig nur bis zum ersten Stop durchdrücken und hier festhalten. Die in der Spitze verbleibende Flüssigkeit nicht abgeben.
6. Die in der Spitze verbleibende Flüssigkeit verwerfen, indem der Druckknopf bis zum zweiten Stop durchgedrückt wird.

Abb. 9.



8.3. Wiederholtes Reverse-Pipettieren

1. Befolgen Sie die Schritte 1 bis 5 beim Reverse-Pipettieren.
2. Setzen Sie die Schritte 3 bis 5 solange wie benötigt fort.
3. Zuletzt wird die in der Spitze verbliebene Flüssigkeit verworfen, indem der Druckknopf bis zum zweiten Stop durchgedrückt wird.

9. Empfehlungen für gutes Pipettieren:

- Vergewissern Sie sich, daß die Pipettenspitze fest auf der Pipette sitzt.
- Halten Sie die Pipette senkrecht, wenn Sie Flüssigkeit ansaugen. Tauchen Sie die Pipettenspitze nur einige Millimeter in die Flüssigkeit ein.
- Bedienen Sie den Druckknopf langsam und fließend.
- Feuchten Sie die Pipettenspitze mehrmals mit der Flüssigkeit an. Dies ist wichtig bei Flüssigkeiten mit hoher Viskosität oder Dichte und bei Flüssigkeiten mit großem Dampfdruck (z.B. Ethanol).
- Achten Sie darauf, daß die Pipette, die Pipettenspitze und die Flüssigkeit die selbe Temperatur haben.
- Sollten Sie Flüssigkeiten pipettieren müssen, die eine andere als die Umgebungstemperatur haben, wechseln Sie die Pipettenspitze nach jedem Pipettiervorgang. Feuchten Sie die Pipettenspitze nicht vorher an.
- Legen Sie die Pipette nicht auf die Seite, besonders wenn die Pipettenspitze noch steckt, um Kontaminationen zu vermeiden.
- Wechseln Sie den Konusfilter regelmäßig. (Empfehlung: Nach 50 - 250 Pipettierzyklen).
- Behandeln Sie Ihre Pipette pfleglich.
- Vermeiden Sie extreme Temperaturwechsel, hohe Luftfeuchtigkeit und Staub (Arbeitstemperatur: 15°C bis 40°C).

10. Wartung und Pflege

Biohit **m**LINE Pipetten sind leicht selbst zu warten und zu pflegen. Wenn die Pipette im täglichen Gebrauch ist, wird empfohlen, sie alle drei Monate zu reinigen und zu dekontaminieren, sowie die Kalibrationswerte der Pipette zu überprüfen. Biohit bietet Ihnen einen kompletten Reparatur- und Kalibrationsservice einschließlich eines Serviceberichtes und eines Qualitätskontrollzertifikats an.

Hinweis: Bitte dekontaminieren Sie Ihre Pipette, bevor sie versendet wird. Erwähnen Sie bitte im Begleitschreiben, ob gefährliche Materialien mit dieser Pipette benutzt wurden.

Hinweis: Der Gebrauch von Konusfiltern verlängert die Serviceintervalle. Wechseln Sie diese Filter regelmäßig.

Hinweis: Es wird empfohlen, beim Reinigen der Pipette immer Handschuhe zu tragen.

10.1. Tägliche Reinigung der äußeren Oberfläche

Ihre Biohit **m**LINE Pipette sollte täglich äußerlich gereinigt werden. Zum Reinigen und Dekontaminieren der äußeren Oberfläche sprühen Sie die Pipette von außen mit Biohit Proline (Biocontrol Dekontaminations-spray (Art.Nr. 724003, 500 ml; Art.Nr. 724004, 5 l) ein oder benutzen Sie Ethanol (70%), Isopropanol (60%) oder ein mildes Detergentium. Trocknen Sie die Pipette mit einem weichen Tuch oder einem fusselfreien Papiertuch. Falls notwendig wechseln Sie den Konusfilter (Kapitel 7.3.).

10.2. Reinigung und Dekontamination des unteren Teils der Pipette

Wenn Ihre Pipette im täglichen Gebrauch ist, wird empfohlen, Reinigung/Dekontamination und Nachfetten der Pipette alle drei Monate vorzunehmen. Es wird empfohlen die Mehrkanal Pipette zum Einfetten und Reinigen zu Ihrer lokalen Biohit Servicevertretung einzusenden. Zum Reinigen und Dekontaminieren der unteren Teile der 1-Kanal Pipette ist folgendes zu beachten:

Zerlegen und Reinigen (beachten Sie die Bilder hinter der Frontseite):

1. Entfernen Sie den Konusfilter (falls vorhanden, Kapitel 7.3.).
2. Schrauben Sie den Spitzenabwurf (1) gegen den Uhrzeigersinn ab.
3. Für die Pipetten **m**10, **m**20, **m**100, **m**200, **m**1000:
Den Pipettenkonus (2) gegen den Uhrzeigersinn abschrauben und zusammen mit dem Spitzenkonus (3) entfernen.
Für die Pipette **m**5000:
Schrauben Sie den Konuszylinder (4) gegen den Uhrzeigersinn ab.
4. Reinigen Sie den Spitzenabwurf, den Pipettenkonus, den Konuszylinder und den Kolben (5) mit Biohit Proline(Biocontrol, Ethanol (70%), Isopropanol (60%) oder einem milden Detergentium und weichen, fusselfreien Tüchern.
5. Reinigen Sie das Innere des Spitzenabwurfs und des Konuszylinders mit einem Wattestäbchen. Vorsicht bei den Pipetten **m**10, **m**20 und **m**100:
Beschädigen Sie nicht den Stempel (6) im Zylinder.
6. Spülen Sie die Teile mit dest. Wasser (falls notwendig) und lassen Sie sie trocknen.

7. Pipetten **m10**, **m20** und **m100**:
Eine dünne Schicht Siliconfett am Kolben (5) anbringen.
- Pipetten **m200** und **m1000**:
Eine dünne Schicht Siliconfett am Stempel (6) anbringen.
- Pipette **m5000**:
Eine dünne Schicht Siliconfett am Stempel (6) und im Inneren des Zylinders (4) anbringen.

Hinweis: Nicht zuviel Siliconfett verwenden. Ausschließlich das mitgelieferte Siliconfett verwenden.

Hinweis: Vor dem Zusammensetzen der Pipette ist darauf zu achten, daß keine Fussel oder andere Partikel auf der Oberfläche des Kolbens sind.

Dekontamination:

Für eine komplette Dekontamination der unteren Teile legen Sie bitte den Spitzenabwurf (1), den Pipettenkonus (2), den Spitzenkonus (3) und den Zylinder (4) (nur bei Modell **m5000**) in ein Becherglas mit Biohit Proline Biocontrol für mindestens 30 Minuten. Wischen Sie den Kolben mit Biohit Proline Biocontrol und einem fusselfreien Tuch. Spülen Sie die Teile mit destilliertem oder sterilem Wasser nach und lassen Sie sie trocknen. Fetten Sie den Kolben und den Stempel nach der obigen Anleitung.

Zusammenbau:

1. Pipetten **m10**, **m20**, **m100**, **m200**, **m1000**:
Schieben Sie den Spitzenkonus (3) auf den Kolben und schrauben Sie den Pipettenkonus (2) im Uhrzeigersinn fest.
Pipette **m5000**:
Den Zylinder (4) auf den Kolben schieben und im Uhrzeigersinn festschrauben.
Vergewissern Sie sich, daß der Pipettenkonus (Zylinder) fest sitzt, aber vermeiden Sie zu große Kraftanwendung.
2. Schrauben Sie den Spitzenabwurf (1) im Uhrzeigersinn fest.
3. Setzen Sie einen neuen Konusfilter ein.
4. Nach der Montage die Pipette einige Male trocken benutzen, um das Siliconfett im Inneren zu verteilen.
5. Genauigkeit der Pipette überprüfen.

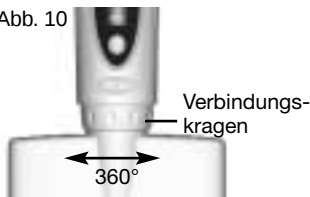
Hinweis: Es ist notwendig, die Genauigkeit der Pipette nach jeder Wartung zu überprüfen.



10.3. Sterilisation der Pipette

Die gesamte **m**LINE Pipette kann mit Dampf bei 121°C, (252°F), 1 atm für 20 Minuten autoklaviert werden. Entfernen Sie den Konusfilter (falls vorhanden, Kapitel 7.3.). Die 1-Kanal Pipetten erfordern zum Autoklavieren keine zusätzlichen Vorbereitungen. **Das Abschrauben der Mehrkanal Pipette erfolgt, indem Sie den Verbindungskragen halten und das untere Teil gegen den Uhrzeigersinn um 360° drehen (Abb. 10).** Verwenden Sie Sterilisationsbeutel. Nach dem Autoklavieren und bevor der Wiederbenutzung, muss die Pipette abgekühlt werden und

Abb. 10



über Nach zum Trocknen stehen gelassen werden. **Das Anschrauben der Mehrkanal Pipette erfolgt, indem Sie den Verbindungskragen halten und das untere Teil im Uhrzeigersinn drehen. Vergewissern Sie sich, dass alles fest angezogen ist.** Es wird empfohlen nach jedem Autoklavieren die Funktion der Pipette zu überprüfen. Es wird ebenfalls empfohlen die Kolben/Dichtung der Pipette nach jedem zehnten Autoklavieren, zu fetten.

11. Überprüfung und Neukalibration

Wir empfehlen, Ihre Biohit *m*LINE Pipette regelmäßig (z.B. alle 3 Monate) zu überprüfen. Überprüfen Sie die Pipette immer, nachdem Sie einen Service gemacht haben. Etablieren Sie eine Testprozedur für Ihre Pipetten, wobei berücksichtigt wird, wie genau Sie arbeiten müssen, wie oft die Pipette benutzt wird, wieviele Personen die Pipette benützen, welche Flüssigkeiten damit pipettiert werden und welchen maximalen Fehler Sie noch akzeptieren können (ISO 8655-1.).

11.1. Überprüfung

Die Überprüfung sollte an einem Platz erfolgen, der frei von Zugluft ist, die Temperatur sollte bei 15 - 30°C, auf +/- 0.5°C konstant, liegen und die Luftfeuchtigkeit sollte über 50% sein. Pipette, Pipettenspitzen und das Wasser zum Testen sollten bereits seit mindestens 2 Stunden in diesem Raum sein, um ein Temperaturngleichgewicht herzustellen. Benutzen Sie destilliertes oder deionisiertes Wasser (Grad 3 nach ISO 3696) und eine Analysenwaage mit einer Skalenteilung von 0.01 mg (ISO 8655-6.).

Vorgehensweise:

1. Stellen Sie Ihre Pipette auf das gewünschte Volumen V_s ein.
2. Stecken Sie sorgfältig eine Spitze auf.
3. Die Spitze mit dest. Wasser 5 x vorbefeuchten, um das Totvolumen auf gleiche Luftfeuchtigkeit zu bringen.
4. Verwerfen Sie die Spitze. Neue Spitze 1 x vorbefeuchten.
5. Das Prüfvolumen ansaugen, wobei die Spitze nur 2 - 3 mm ins Wasser eintauchen darf. Die Pipette dabei senkrecht halten.
6. Pipette senkrecht anheben. Mit der Pipettenspitze die Innenseite des Wägegefäßes berühren.
7. Das Prüfvolumen in das Wägegefäß pipettieren, wobei die Pipettenspitze die Innenwand des Wägegefäßes unter einem Winkel von 30° to 45° berührt.
8. Gewicht in mg (m_i) ermitteln.
9. Insgesamt 10 Messungen machen und dokumentieren.
10. Wandeln Sie die dokumentierten Massen (m_i) in Volumina (V_i) um, wobei:
$$V_i = m_i \cdot Z \qquad Z = \text{Korrekturfaktor (Tabelle 1)}$$
11. Berechnen Sie das Durchschnittsvolumen ($\bar{V}$):
$$\bar{V} = \sum(V_i)/10$$
12. Zur Überprüfung der Übereinstimmung berechnen Sie den systematischen Fehler es der Messung:
in μl :
$$e_s = \bar{V} - V_s \qquad V_s = \text{Prüfvolumen}$$

oder in %:
$$e_s = 100 (\bar{V} - V_s)/V_s$$

13. Zur Überprüfung der Übereinstimmung berechnen Sie nun den Zufallsfehler der Messung als Standardabweichung s:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (V_i - \bar{V})^2}{n - 1}} \quad n = \text{Anzahl der Messungen (10)}$$

oder als Variationskoeffizient $CV = 100s/\bar{V}$

14. Vergleichen Sie den systematischen Fehler (Ungenauigkeit) und den Zufallsfehler (Unpräzision) mit den Spezifikationen (seite 81.) oder Ihren eigenen Spezifikationen im Labor. Wenn die Ergebnisse innerhalb der Spezifikationen sind, ist Ihre Pipette einsatzbereit. Anderenfalls überprüfen Sie Ihre Genauigkeit und Präzision und, falls notwendig, folgen Sie dem Kapitel Neukalibration (Kapitel 11.2.).

Hinweis: Der systematische Fehler (Ungenauigkeit) ist die Differenz zwischen dem tatsächlich abgegebenen Volumen und dem eingestellten Testvolumen. Der Zufallsfehler (Unpräzision) ist die Streubreite des tatsächlich abgegebenen Volumens um einen Mittelwert (ISO 8655-1.)

Hinweis: Die Biohit Spezifikationen wurden unter streng kontrollierten Bedingungen (ISO 8655-1) erstellt. Basierend auf der spezifischen Anwendung und Ihren Anforderungen an die Genauigkeit sollten Sie Ihre eigenen Spezifikationen erstellen (ISO 8655-1).

Tabelle 1:

Z-Werte (µl/mg):				
Temp. (°C)	Luftdruck (kPa)			
	95	100	101.3	105
20.0	1.0028	1.0028	1.0029	1.0029
20.5	1.0029	1.0029	1.0030	1.0030
21.0	1.0030	1.0031	1.0031	1.0031
21.5	1.0031	1.0032	1.0032	1.0032
22.0	1.0032	1.0033	1.0033	1.0033
22.5	1.0033	1.0034	1.0034	1.0034
23.0	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036
23.5	1.0036	1.0036	1.0036	1.0037

Hinweis: Diese Methode basiert auf ISO 8655.

11.2. Neukalibration

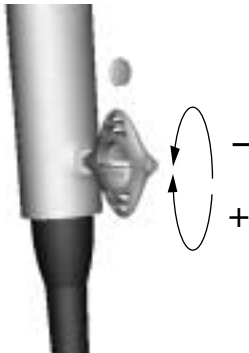
Jede **m**LINE Pipette wurde werksseitig getestet und bei 22°C mit dest. Wasser (Grad 3 nach ISO 3696) kalibriert. Die Kalibrierung basiert auf ISO 8655-6 (Gravimetrische Testmethoden für volumetrische Instrumente). Alle Spezifikationen können nur beim Gebrauch von Original Biohit Pipettenspitzen garantiert werden.

Wenn Sie nach einer Überprüfung bemerken, daß die Pipette ungenau arbeitet, folgen Sie bitte den nachfolgenden Instruktionen:

1. Entfernen Sie den Deckel der Kalibrierschraube auf der Rückseite des Gehäuses mit Hilfe des Kalibrierwerkzeuges (Abb. 11.).
2. Stecken Sie den hexagonalen Kopf des Kalibrierwerkzeuges in den Imbusch der Kalibriermutter.
3. Drehen Sie die Kalibriermutter gegen den Uhrzeigersinn, um das Volumen zu verringern, oder im Uhrzeigerinn, um das Volumen zu vergrößern.
4. Wiederholen Sie die Überprüfung der Pipette (Kapitel 11.1.), bis die Testresultate korrekt sind.

Hinweis: Biohit bietet einen Kalibrierservice an. Bitte nehmen Sie mit uns Kontakt auf.

Abb. 11.



12. Fehlersuche

Fehler	Mögliche Ursache	Maßnahme
Tropfen bleiben in der Spitze hängen	Nicht passende Spitze	Biohit Spitzen verwenden
Tropfende Spitze oder zu niedriges Pipettiervolumen	Uneinheitliches Benetzen des Plastiks	Neue Spitze verwenden
	Spitze sitzt lose	Spitze festdrücken
	Nicht passende Spitze	Biohit Spitzen verwenden
	Fremdkörper zwischen Spitze und Konus	Konus säubern, neue Spitze verwenden
	Pipettenkonus falsch montiert	Pipettenkonus korrekt festschrauben
	Pipette beschädigt	Zur Reparatur einsenden
Pipette ist außerhalb der Spezifikationen	Falsche Handhabung	Bedienungsanleitung befolgen
	Nicht passende Spitzen	Biohit Spitzen verwenden
	Veränderte Kalibration	Neukalibrieren
Druckknopf blockiert oder schwergängig	Flüssigkeit in den Konus eingedrungen und eingetrocknet	Kolben/Stempel und Pipettenkonus reinigen und Siliconfetten
	Konusfilter verschmutzt	Filter auswechseln
	Zu geringe Siliconfettmenge am Kolben oder Stempel	nachfetten
Spitzenabwurf blockiert oder schwergängig	Spitzenabwurfring verschmutzt	Reinigung des Spitzenkonus und des Spitzenabwurfrings

13. Garantie

Sie erhalten für Ihre Biohit **m**LINE Pipette 3 Jahre Garantie auf Material- und Herstellungsfehler. Die Garantie erstreckt sich nicht auf Verschleißteile und gilt nicht für Fehler, die auf unsachgemäße Handhabung und unzureichende Pflege und Wartung, entgegen den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung, zurückzuführen sind. Bitte informieren Sie uns im Garantiefall direkt und schriftlich.

Jede Biohit **m**LINE Pipette ist werkseitig vor Auslieferung getestet und kontrolliert worden. Nur Pipetten, die unseren strengen Qualitätskontrollnormen entsprechen und diese Prüfungen bestanden haben, werden ausgeliefert. Dies ist Ihre Biohit-Garantie, daß Ihre neue Biohit mLINE Pipette stets einsatzbereit ist.

Alle Biohit **m**LINE Pipetten tragen das CE-Zeichen.

14. Spezifikationen

Alle Spezifikationen können nur beim Gebrauch von Original Biohit Pipettenspitzen garantiert werden. Die Tabelle (s. 81) zeigt die Fehlergrenzen für den Hersteller; dem Anwender wird empfohlen, seine eigenen Fehlergrenzen gemäß ISO 8655 aufzustellen.

CONTENTS

1. Descriptif produit	34
2. Pointes Biohit	36
3. Déballage	36
4. Identification personnalisée	36
5. Support de pipette et support carrousel	37
5.1. Installation du support de pipette	37
5.2. Support carrousel	37
6. Outil de calibrage (servant également à ouvrir des tubes et la fenêtre d'identification)	37
7. Utilisation de la pipette	38
7.1. Réglage du volume	38
7.2. Etanchéité et éjection de la pointe	38
7.3. Filtres de protection d'embout porte-pointes et éjection de filtre	39
8. Techniques de pipetage	40
8.1. Pipetage direct	40
8.2. Pipetage inverse	40
8.3. Technique inverse répétée	41
9. Recommandations pour un pipetage correct	41
10. Maintenance	42
10.1. Nettoyage quotidien de la surface extérieure de la pipette	42
10.2. Nettoyage et décontamination de la partie inférieure de la pipette	42
10.3. Stérilisation de la pipette	43
11. Test de performances et re-calibrage	44
11.1. Test de performances	44
11.2. Re-calibrage	46
12. Dépannage	47
13. Informations sur la garantie	48
14. Spécifications des performances	48

1. Descriptif produit

Votre nouvelle pipette Biohit **mLINE** est une pipette à déplacement d'air, autoclavable. La forme agréable et ergonomique de la pipette mLINE ainsi que le très faible effort de pipetage qu'elle nécessite réduisent le risque du syndrome du pouce (RSI)¹. Cette pipette a été conçue pour une utilisation aussi aisée de la main droite que de la main gauche.

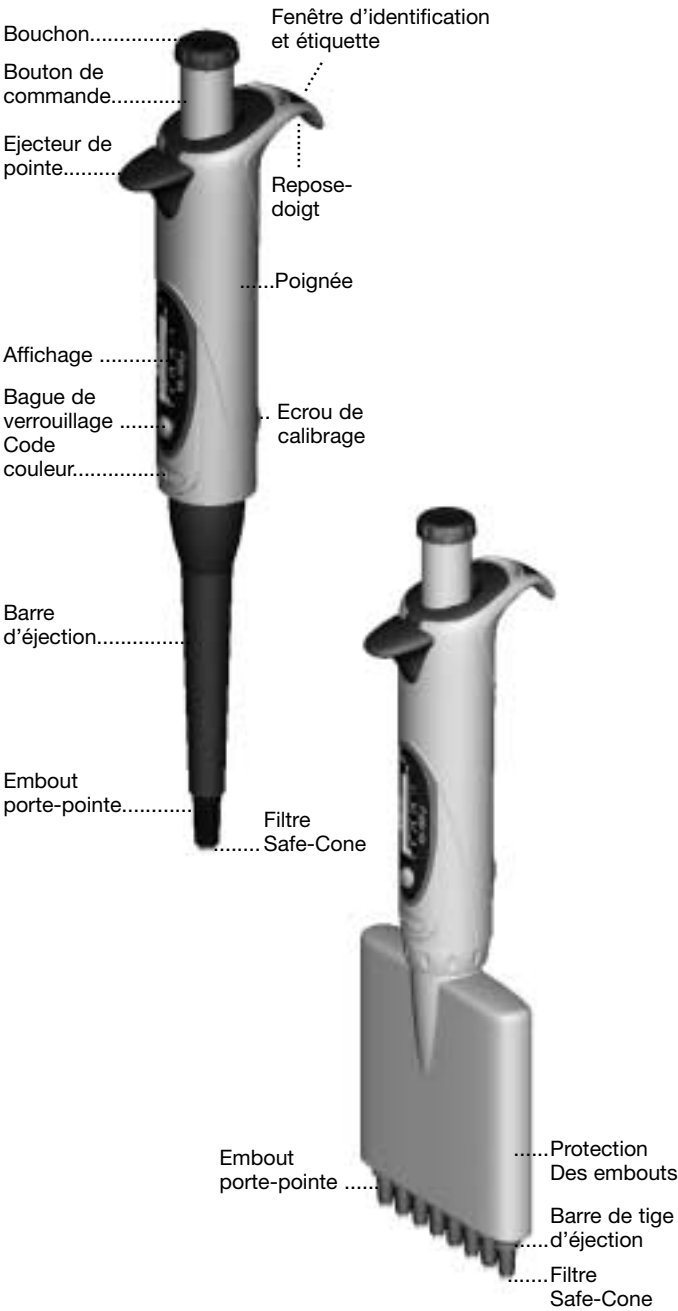
La forme spéciale de l'embout porte-pointes de la pipette vous permet d'utiliser les filtres échangeables Safe-Cone afin de minimiser la contamination et les endommagements au niveau de la pipette. Le bouton de commande de la **mLINE** permet d'éjecter le filtre facilement et en toute sécurité. Cette pipette utilise des pointes jetables.

Pipettes Biohit **mLINE** à volume variable

Cat. No	Code colore	Canaux	Gamme de volume	Pas	Pointe	Filtres Safe-Cone 50 sachet	
						Standard	Plus
725020	Gris	1-ch	0.5 - 10 µl	0.01 µl	10	N/A	N/A
725030	Jaune	1-ch	2 - 20 µl	0.02 µl	300	721014	N/A
725050	Jaune	1-ch	10 - 100 µl	0.1 µl	300, 350	721008	721018
725060	Jaune	1-ch	20 - 200 µl	0.2 µl	300, 350	721007	721017
725070	Bleu	1-ch	100 - 1000 µl	1 µl	1000	721006	721016
725080	Vert	1-ch	500 - 5000 µl	10 µl	5000	721005	721015
725120	Gris	8-ch	0.5 - 10 µl	0.01 µl	10	N/A	N/A
725130	Jaune	8-ch	5 - 100 µl	0.1 µl	300, 350	721008	721018
725140	Orange	8-ch	30 - 300 µl	0.2 µl	350	721007	721017
725220	Gris	12-ch	0.5 - 10 µl	0.01 µl	10	N/A	N/A
725230	Jaune	12-ch	5 - 100 µl	0.1 µl	300, 350	721008	721018
725240	Orange	12-ch	30 - 300 µl	0.2 µl	350	721007	721017

¹**NB** : Il est connu qu'un pipetage prolongé peut provoquer le syndrome du pouce (en anglais "repetitive strain injury" = RSI). Le constructeur décline toute responsabilité en cas de RSI, ainsi que de toute autre maladie connexe provoquée par un pipetage prolongé.

Descriptif de la pipette



2. Pointes Biohit

Toute la gamme des pointes Biohit est recommandée pour l'utilisation avec les pipettes Biohit **m**LINE. Les pointes Biohit standard sont fabriquées en polypropylène naturel. Biohit propose également une gamme complète de pointes à filtre. Les pointes Biohit standard sont vendues en vrac, dans des systèmes de recharge compacts et sur des racks autoclavables (121 °C, 20 mn, 1 atm). Il existe également des pointes pré stérilisées livrées sur rack. (Fig. 1.)

Fig. 1.



3. Déballage

L'emballage de la pipette Biohit **m**LINE contient les éléments suivants:

1. une pipette
2. une pointe
3. des bouchons pour le codage couleur
4. un outil de calibrage (servant également à ouvrir des tubes et la fenêtre d'identification)
5. un support de pipette
6. des étiquettes d'identification
7. des filtres Safe-Cone (pipettes >10 µl)
8. un tube de graisse
9. un guide d'utilisation
10. un certificat de performances conformément à ISO 8655-6

Veuillez vérifier que tous les éléments sont présents et qu'ils n'ont pas été endommagés pendant le transport.

4. Identification personnalisée

Chaque pipette Biohit **m**LINE peut être identifiée par une étiquette située sous la fenêtre d'identification qui se trouve sur le repose-doigt.

1. Retirez la fenêtre d'identification à l'aide de l'outil de calibrage (Chapitre 6.).
2. Retirez l'étiquette et inscrivez les informations d'identification.
3. Remettez l'étiquette en place et encliquez la fenêtre.

5. Support de pipette et support carrousel

Dans un souci de commodité et de sécurité, il convient de maintenir la pipette toujours en position verticale sur son propre support ou support carrousel lorsqu'elle n'est pas utilisée.

Réf.	Produit
725610	Support pour pipette Biohit <i>m</i> LINE
725600	Support carrousel pour Biohit <i>m</i> LINE

5.1. Installation du support de pipette

1. Nettoyez la surface de l'étagère à l'éthanol.
2. Retirez le film de protection du ruban adhésif.
3. Installez le support en l'appuyant sur le bord de l'étagère (Fig. 2).
4. Placez la pipette sur le support.

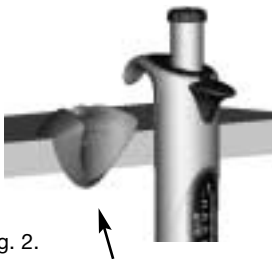


Fig. 2.

5.2. Support carrousel

Il existe également un support carrousel pratique et ergonomique (Fig. 3) pouvant recevoir six pipettes Biohit *m*LINE.

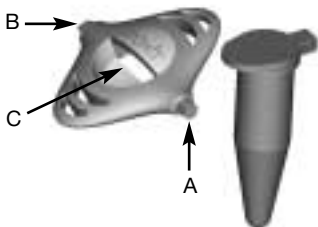


Fig. 3.

6. Outil de calibrage (servant également à ouvrir des tubes et la fenêtre d'identification)

L'outil de calibrage est conçu pour les applications suivantes (Fig. 4):

1. Outil de re-calibrage (A).
2. Outil d'ouverture pour la fenêtre d'identification et le couvercle de l'écrou de calibrage (B).
3. Outil d'ouverture pour les tubes (C).



7. Utilisation de la pipette

7.1. Réglage du volume

Le volume de la pipette est indiqué clairement par l'affichage. Le réglage du volume est effectué par les étapes suivantes (Fig. 5) :

1. Appuyez sur la bague de verrouillage et maintenez-la enfoncée.
2. Réglez le volume en tournant le bouton de commande (dans le sens horaire pour diminuer le volume et dans le sens anti-horaire pour l'augmenter).
3. Relâchez la bague de verrouillage.

Fig. 5. Réglage du volume



NB : Ne pas tourner le bouton de commande sans appuyer sur la bague de verrouillage. Ne pas tourner le bouton de commande en dehors de la gamme de volume de la pipette (Chapitre. 1.)

7.2. Etanchéité et éjection de la pointe

Afin d'assurer une exactitude et fidélité maximales, il est recommandé d'utiliser les pointes Biohit avec les pipettes **m**LINE. Avant de mettre une pointe en place, il convient d'assurer que l'embout porte-pointes de la pipette est propre. Poussez la pointe sur l'embout porte-pointes de la pipette. La pipette est équipée d'un embout porte-pointes à ressort en vue d'une étanchéité optimale.

Ejectez la pointe en appuyant sur l'éjecteur de pointe avec le pouce (Fig. 6). Veiller à jeter la pointe usagée dans un récipient de déchets prévu à cet effet.

Fig. 6. L'éjecteur de pointe



NB : Si la pression sur la pointe est trop forte, l'embout porte-pointes cède, et par conséquent, le compteur et le bouton de commande se déplacent.

7.3. Filtres de protection d'embout porte-pointes et éjection de filtre

La forme de l'embout porte-pointes des pipettes Biohit **m**LINE ($> 10 \mu\text{l}$) permet d'utiliser des filtres Biohit Safe-Cone sur les embouts. Ces filtres amovibles empêchent la pénétration de liquides et d'aérosols dans la pipette et la protègent ainsi de toute contamination et tout endommagement.

Les filtres Safe-Cone sont disponibles en version Standard ou Plus. Il est recommandé d'utiliser le filtre Standard pour les applications courantes et le filtre Plus pour des applications plus pointues, telles que la culture cellulaire, les travaux bactériologiques et virologiques ainsi que la biologie moléculaire. Il faut changer de filtre régulièrement. L'intervalle de remplacement des filtres dépend de l'application, mais il est recommandé de changer de filtre tous les jours (après 50 à 250 cycles de pipetage) et toujours en cas d'aspiration excessive. (voir les informations de commande au Chapitre 1)

Il est possible de retirer les filtres Safe-Cone à l'aide de l'éjecteur de filtre spécial sans aucun contact manuel avec les filtres. Retirez le bouchon du bouton de commande et éjectez le filtre en appuyant sur le bouton de commande (Fig. 7). Veillez à jeter le filtre dans un récipient de déchets adéquat. Nettoyez l'embout porte-pointes si nécessaire, et mettez en place le nouveau filtre.

Fig. 7.



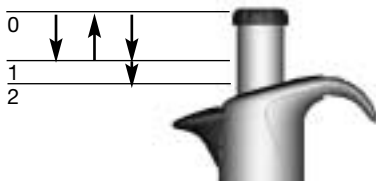
8. Techniques de pipetage

Avec les pipettes **mLINE**, on utilise deux techniques de pipetage de base, le mode direct et le mode inverse. Le pipetage direct correspond à la technique de pipetage la plus courante. Elle utilise la fonction de purge qui assure une distribution complète du liquide. Le pipetage inverse est recommandé pour des liquides très visqueux, biologiques ou moussants, ou alors pour de très petits volumes de liquides. Un volume sélectionné avec une quantité excédentaire est aspiré dans la pointe. La distribution s'effectue sans purge, et ainsi, le volume excédentaire reste dans la pointe. La technique inverse facilite également la distribution répétée d'un même volume.

8.1. Pipetage direct (Fig. 8)

1. Positionnez une pointe sur l'embout porte-pointes de la pipette.
2. Enfoncez le bouton de commande jusqu'à la première butée.
3. Plongez la pointe légèrement au-dessous de la surface du liquide (2-3 mm) et relâchez doucement le bouton de commande jusqu'à la position de départ. Attendez pendant une seconde. Retirez la pointe du liquide avec soin, en touchant le bord du récipient afin d'éliminer tout excès de liquide de l'extérieur de la pointe.
4. Distribuez le liquide en enfonceant le bouton de commande jusqu'à la première butée. Après un bref délai, enfoncez le bouton de commande jusqu'à la deuxième butée. Cette opération vide la pointe.

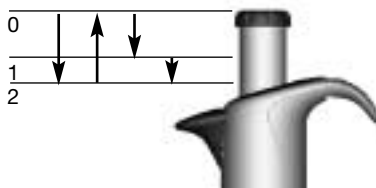
Fig. 8.



8.2. Pipetage inverse (Fig. 9)

1. Positionnez une pointe sur l'embout porte-pointes de la pipette.
2. Enfoncez le bouton de commande complètement jusqu'à la deuxième butée.
3. Plongez la pointe légèrement sous la surface du liquide (2-3 mm) et relâchez doucement le bouton de commande jusqu'à la position de départ.
4. Retirez la pointe du liquide en touchant le bord du récipient afin d'éliminer tout excès de liquide.
5. Appuyez doucement sur le bouton de commande jusqu'à la première butée pour distribuer le volume concerné. Maintenez le bouton de commande à la première butée. Le liquide qui reste dans la pointe ne doit pas être compris dans la distribution.
6. Ejectez le liquide restant en appuyant sur le bouton de commande jusqu'à la deuxième butée.

Fig. 9.



8.3. Technique inverse répétée

1. Effectuez les étapes 1 à 5 du pipetage inverse.
2. Continuez à pipeter en répétant les étapes 3 à 5 aussi longtemps que nécessaire.
3. Ejectez enfin le liquide restant en appuyant sur le bouton de commande jusqu'à la deuxième butée.

9. Recommandations pour un pipetage correct

- Vérifiez que la pointe est bien fixée sur l'embout porte-pointes.
- Maintenez la pipette verticalement lorsque vous aspirez le liquide et plongez la pointe très peu dans le liquide.
- Veillez à toujours actionner le bouton de commande lentement et en douceur.
- Pré-rincez la pointe avant d'aspirer le liquide en remplissant et vidant la pointe de trois à cinq fois. Cette opération est surtout importante pour le pipetage de liquides d'une viscosité et densité supérieures à l'eau ou de liquides ayant une pression de vapeur élevée (ex. éthanol).
- Vérifiez que la pipette, la pointe et liquide sont à la même température.
- Lorsque vous pipetez des liquides à des températures différentes de la température ambiante, il faut changer de pointe après chaque pipetage. Dans ce cas, il ne faut pas pré rincer la pointe.
- Pour éviter toute contamination, la pipette ne doit pas être posée sur le côté, surtout lorsqu'une pointe est en place.
- Changez régulièrement de filtre d'embout porte-pointes (recommandé après 50 - 250 cycles de pipetage).
- Veillez à ne jamais heurter le rack de pointes avec l'embout porte-pointes lors de la mise en place de la pointe, puisque cela risque d'endommager la pipette.
- Evitez toute manipulation brusque et ne laissez pas tomber la pipette.
- Evitez d'exposer l'instrument à des changements de température extrêmes, à l'humidité et à la poussière (température de fonctionnement de 15° C à 40° C).

10. Maintenance

Les pipettes Biohit **m**LINE ont été conçues pour un entretien facile en interne. Si la pipette est utilisée tous les jours, il est recommandé de la nettoyer/décontaminer et de contrôler ses performances tous les trois mois. Biohit assure également un service complet de réparation et de re-calibrage pour vos pipettes, avec rapport d'entretien et certificat de performances.

NB : Veuillez vérifier que la pipette a été décontaminée avant de nous la retourner ou de l'envoyer à votre représentant local. Merci de nous signaler si la pipette a été utilisée avec des matières dangereuses.

NB : L'utilisation des filtres pour embout porte-pointes peut augmenter l'intervalle d'entretien. Pensez à remplacer les filtres régulièrement.

NB : Il est recommandé de toujours utiliser des gants pour le nettoyage de la pipette.

10.1. Nettoyage quotidien de la surface extérieure de la pipette

La propreté de votre pipette Biohit **m**LINE doit être contrôlée tous les jours. Pour nettoyer et décontaminer la surface extérieure de votre pipette, utilisez du Biohit Proline(Biocontrol (Réf. 724004, 5 litres) et un chiffon doux non pelucheux. Il est également possible d'utiliser de l'éthanol (70 %), de l'isopropanol (60 %) ou alors un détergent doux en tant que produit nettoyant.

Essuyez doucement la surface de la pipette à l'aide d'un chiffon humidifié et essuyez pour sécher. Apportez un soin tout particulier à l'embout porte-pointes. Remplacez le filtre de l'embout porte-pointes si nécessaire (Chapitre 7.3.).

10.2. Nettoyage et décontamination de la partie inférieure de la pipette

Si votre pipette est utilisée tous les jours, il est recommandé de la nettoyer/décontaminer et graisser tous les trois mois. Il est recommandé d'envoyer la pipette multi canal à votre représentant local Biohit pour la nettoyer et la graisser. Pour nettoyer et décontaminer les parties basses de la pipette mono canal, suivre les informations

Démontage et nettoyage (voir les photos sous la page de couverture) :

1. Ejectez le filtre de l'embout porte-pointes (le cas échéant, Chapitre 7.3.)
2. Dévissez la barre d'éjection (1) dans le sens anti-horaire et retirez-la.
3. Pipettes **m**10, **m**20, **m**100, **m**200, **m**1000:
Dévissez le support de l'embout porte-pointes (2) dans le sens anti-horaire et retirez-le avec soin en même temps que l'embout porte-pointes (3).
Pipette **m**5000 :
Dévissez le cylindre de l'embout porte-pointes (4) dans le sens anti-horaire et retirez-le.
4. Nettoyez la barre d'éjection, le support de l'embout porte-pointes, l'embout porte-pointes (cylindre) et le piston (5) avec du Biohit Proline(Biocontrol, de l'éthanol (70 %), de l'isopropanol (60 %) ou un détergent doux et un chiffon doux non pelucheux.

5. Nettoyez l'intérieur de la barre d'éjection et l'embout porte-pointes (cylindre) à l'aide d'un coton-tige. Attention avec les pipettes **m10**, **m20** et **m100**, il ne faut pas endommager le joint à l'intérieur de l'embout porte-pointes.
6. Rincez les pièces à l'eau distillée, si nécessaire, et laissez sécher.
7. Pipettes **m10**, **m20** et **m100** : appliquez une fine couche de graisse sur le piston (5).
 Pipettes **m200** et **m1000** : appliquez une fine couche de graisse autour du joint (6).
 Pipette **m5000** : appliquez une fine couche de graisse sur le joint (6) et l'intérieur du cylindre de l'embout porte-pointes (4).

NB : Evitez tout graissage excessif. Utilisez exclusivement la graisse fournie avec la pipette.

NB : Avant le remontage, vérifiez qu'il n'y a ni poussières ni particules à la surface du piston.

Décontamination :

Pour une décontamination complète des pièces inférieures, placez la barre d'éjection (1), le support de l'embout porte-pointes (2), l'embout porte-pointes (3) et le cylindre de l'embout porte-pointes (4) (modèle **m5000** uniquement) dans un bécher contenant du Biohit Proline(Biocontrol et laissez reposer pendant au moins 30 minutes. Essuyez le piston avec du Biohit Proline(Biocontrol et le chiffon non pelucheux. Rincez les pièces avec de l'eau distillée ou stérilisée. Laissez sécher. Graissez le piston et le joint selon les instructions données ci-dessus.

Remontage :

1. Pipettes **m10**, **m20**, **m100**, **m200**, **m1000** : Placez l'embout porte-pointes (3) sur le piston avec soin et fixez-le en vissant le support de l'embout porte-pointes (2) dans le sens horaire.
- Pipette **m5000** : Placez le cylindre de l'embout porte-pointes (4) sur le piston avec soin et vissez dans le sens horaire.
- Vérifiez que l'embout porte-pointes (cylindre) est bien resserré. Evitez toutefois un serrage excessif.
2. Fixez la barre d'éjection (1) en la vissant dans le sens horaire.
3. Mettez en place le nouveau filtre de l'embout porte-pointes.
4. Appuyez plusieurs fois sur le bouton de commande afin d'assurer que le graisse s'étale de façon homogène.
5. Contrôlez les performances de la pipette.

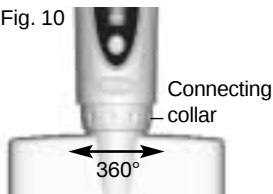
NB : Il est toujours nécessaire de contrôler les performances de la pipette après une intervention d'entretien ou de maintenance en interne.

10.3. Stérilisation de la pipette



Toute la pipette **mLINE** peut être stérilisée par un autoclavage à vapeur à 121°C (252°F), 1 atm pendant 20 minutes.

Fig. 10



Retirez le filtre de l'embout porte-pointes (le cas échéant, Chapitre 7.3). La pipette mono canal peut être autoclavée avec des préparations spéciales. **Dévisser le module inférieur de la pipette multi canal en tenant le connecting collar puis en tournant le module inférieur à 360° dans le sens inverse des aiguilles d'une**

montre (Fig. 10). Mettez la pipette dans la poche de stérilisation et placez-la dans l'autoclave. Après l'autoclavage, la pipette doit être refroidie et séchée durant une nuit avant de l'utiliser. **Visser la partie basse de la pipette multi canal dans le sens des aiguilles d'une montre en tenant le connecting collar et s'assurant que le serrage est correct.** Il est recommandé de vérifier les performances de la pipette après chaque autoclavage. Il est aussi recommandé de graisser le joint du piston après 10 autoclavages.

11. Test de performances et re-calibrage

Il est recommandé de tester régulièrement les performances de vos pipettes Biohit *m*LINE (ex. tous les 3 mois) et toujours après une maintenance en interne. Cependant, l'utilisateur est tenu d'établir un programme de test régulier pour ses pipettes en tenant compte des exigences d'exactitude de l'application, de la fréquence d'utilisation, du nombre de personnes utilisant la pipette, du type de liquide distribué, et des erreurs admissibles maximales acceptables définies par l'utilisateur. (ISO 8655-1.)

11.1. Test des performances

Le test de performances doit avoir lieu dans une pièce à l'abri des courants d'air, à une température de 15-30 °C, constante à (0,5 °C et à un taux d'humidité supérieur à 50%. La pipette, les pointes et l'eau utilisées pour le test doivent avoir séjourné suffisamment longtemps (pendant au moins 2 heures) dans la pièce d'essai pour atteindre un équilibre par rapport aux conditions ambiantes. Utilisez de l'eau distillée ou dé-ionisée (classe 3, ISO 8655-6.)

Pesée

1. Réglez le volume de test souhaité V_s .
2. Mettez soigneusement la pointe en place sur l'embout porte-pointes.
3. Remplissez la pointe avec l'eau prévue pour le test et purgez cinq fois à blanc pour atteindre un équilibre en humidité au niveau du volume mort.
4. Remplacez la pointe. Mouillez la pointe en la remplissant une fois avec l'eau et en purgeant.
5. Aspirez l'eau d'essai, en plongeant la pointe de 2-3 mm seulement au-dessous de la surface de l'eau. Maintenez la pipette en position verticale.
6. Retirez la pipette verticalement et amenez la pointe contre la paroi intérieure du récipient d'eau d'essai.
7. Pipetez l'eau dans le récipient de pesée, en amenant la pointe contre la paroi intérieure du récipient juste au-dessus de la surface du liquide à un angle de 30° à 45°. Retirez la pipette en sortant la pointe sur 8 à 10 mm le long de la paroi intérieure du récipient de pesée.
8. Relevez le poids en mg (m_i).
9. Répétez le cycle de test jusqu'à obtention de 10 mesures.
10. Convertissez les masses enregistrées (m_i) en volumes (V_i):
$$V_i = m_i \times Z \quad Z = \text{facteur de correction (valeurs Z du tableau 1)}$$

11. Calculez le volume moyen ($\bar{V}$ moyen) distribué :

$$\bar{V} = (\sum V_i)/10$$

12. Pour l'évaluation de conformité, calculez l'erreur systématique es de la mesure :

en μl : $e_s = \bar{V} - V_s$ V_s = volume de test sélectionné

ou en % : $e_s = 100 (\bar{V} - V_s)/V_s$

13. Pour l'évaluation de conformité, calculez l'erreur aléatoire de la mesure :

comme écart-type $s = \sqrt{\frac{\sum (V_i - \bar{V})^2}{n - 1}}$ n = nombre de mesures (10)

ou comme coefficient de variation $CV = 100s/\bar{V}$

14. Comparez l'erreur systématique (inexactitude) et l'erreur aléatoire (erreur de répétabilité) aux valeurs du tableau des spécifications de performances (page 81) ou aux spécifications de votre propre laboratoire. Si les résultats sont inférieure ou égal aux spécifications, la pipette est prête à l'emploi. Sinon, vérifiez aussi bien l'erreur systématique que l'erreur aléatoire, et si nécessaire, effectuez la procédure de re-calibrage (Chapitre 11.2).

NB : L'erreur systématique (inexactitude) est la différence entre le volume distribué et le volume de test sélectionné. L'erreur aléatoire (erreur de répétabilité) est la dispersion des volumes distribués autour de la moyenne du volume distribué. (ISO 8655-1.)

NB : Les spécifications de Biohit sont obtenues dans des conditions strictement contrôlées (ISO 8655-6). L'utilisateur doit établir ses propres spécifications sur la base du domaine d'utilisation et de l'exactitude exigée de la pipette (ISO 8655-1).

Tableau 1

Valeurs Z ((l/mg) :				
Temp. (°C)	Pression de l'air (kPa)			
	95	100	101,3	105
20,0	1,0028	1,0028	1,0029	1,0029
20,5	1,0029	1,0029	1,0030	1,0030
21,0	1,0030	1,0031	1,0031	1,0031
21,5	1,0031	1,0032	1,0032	1,0032
22,0	1,0032	1,0033	1,0033	1,0033
22,5	1,0033	1,0034	1,0034	1,0034
23,0	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036
23,5	1,0036	1,0036	1,0036	1,0037

NB : Cette méthode est basée sur ISO 8655.

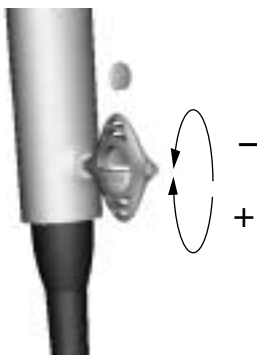
11.2. Re-calibrage

Le calibrage de votre pipette **m**LINE a été vérifié en usine et certifié à 22°C pour une utilisation avec de l'eau distillée de classe 3 selon ISO 3696. Le calibrage est basé sur ISO 8655-6 : Méthode de test gravimétrique pour instruments volumétriques. Les spécifications de la pipette sont garanties uniquement avec des pointes Biohit d'origine. S'il s'avère que la pipette est inexacte après le test de performances, veuillez suivre les instructions ci-dessous :

1. Retirez le couvercle de l'écrou de calibrage, situé à l'arrière de la poignée, à l'aide de l'outil de calibrage (Fig. 11).
2. Placez la tête hexagonale de l'outil de calibrage dans l'orifice de l'écrou de calibrage.
3. Tournez la bague de réglage dans le sens anti-horaire pour diminuer le volume et dans l'autre sens pour l'augmenter.
4. Répétez la procédure de test de performances (Chapitre 11.1.). Continuez jusqu'à ce que les résultats soient corrects.

NB: Biohit propose un service accrédité pour l'étalonnage et la vérification des pipettes. Veuillez prendre contact avec votre représentant Biohit local pour plus de renseignements.

Fig. 11.



12. Dépannage

Symptôme	Cause possible	Solution
Gouttelettes restant dans la pointe	Pointe mal adaptée	Utiliser des pointes d'origine
Fuites ou volume pipeté trop faible	Mouillage irrégulier de la matière plastique	Changer de pointe
	Pointe mal fixée	Fixer la pointe fermement
	Pointe mal adaptée	Utiliser des pointes d'origine
	Particules entre pointe et embout	Nettoyer l'embout, changer de pointe
	Support d'embout porte-pointes mal serré	Serrer le support de l'embout porte-pointes
	Pipette endommagée	Renvoyer la pipette au représentant Biohit local pour réparation
Pipette hors spécifications	Utilisation incorrecte	Suivre les instructions
	Pointe mal adaptée	Utiliser des pointes d'origine
	Calibrage déréglé	Re-calibrer
Bouton de commande coincé ou se déplaçant de façon irrégulière	Du liquide est entré et a séché dans l'embout porte-pointes	Nettoyer et graisser le piston/joint et l'embout porte-pointes
	Le filtre Safe-Cone a été contaminé	Changer de filtre
	Graissage insuffisant du piston et du joint	Graisser correctement
Ejecteur de pointes coincé ou se déplaçant de façon irrégulière	Barre d'éjection contaminée	Démonter et nettoyer la barre d'éjection et l'embout porte-pointes

13. Informations sur la garantie

Les pipettes Biohit **m**LINE sont garanties 3 ans pièces et main d'œuvre. Si une quelconque défaillance venait à se produire durant cette période, veuillez contacter immédiatement votre représentant Biohit local.

CEPENDANT, TOUTE GARANTIE SERA NULLE S'IL S'AVERE QUE LE DEFAUT EST DU A UN MAUVAIS TRAITEMENT, UN MAUVAIS USAGE, UNE INTERVENTION DE MAINTENANCE OU DE REPARATION NON AUTORISEE OU UN NON RESPECT DES PROCEDURES REGULIERES DE MAINTENANCE ET D'ENTRETIEN, DES DOMMAGES ACCIDENTELS, UN STOCKAGE INCORRECT OU UNE UTILISATION DES PRODUITS POUR DES OPERATIONS EN DEHORS DE LEURS LIMITES SPECIFIEES, EN DEHORS DE LEURS SPECIFICATIONS, CONTRAIRES AUX INSTRUCTIONS DONNEES DANS LE PRESENT MANUEL OU AVEC DES POINTES AUTRES QUE LES POINTES D'ORIGINE DU FABRICANT.

Avant expédition, chaque pipette Biohit **m**LINE est testée par le fabricant. La procédure d'assurance qualité de Biohit garantit que la pipette Biohit **m**LINE que vous avez achetée est prête à l'emploi.

Chaque pipette Biohit **m**LINE porte la marque CE.

14. Spécifications de performances

Les spécifications du fabricant sont garanties uniquement quand les pointes d'origine sont utilisées. Ces spécifications (s. 81) sont données à titre indicatif pour l'établissement de vos propres spécifications de performances conformément à ISO 8655.

CONTENTS

1. Descripción del producto	50
2. Puntas Biohit	52
3. Componentes del paquete <i>m</i>LINE de Biohit	52
4. Identificación personal	52
5. Soporte pipeta y soporte carrusel	53
5.1. Instalación del soporte de la pipeta	53
5.2. Soporte carrusel	53
6. Herramienta de calibración (incluye tubo y visor de identificación)	53
7. Utilización de la pipeta	54
7.1. Fijar volúmenes	54
7.2. Inserción y extracción de puntas	54
7.3. Filtro de protección para puntas y botón expulsor	55
8. Técnicas de pipeteo	56
8.1. Modo forward	56
8.2. Modo reverso	56
8.3. Técnica repetitiva en modo reverso	57
9. Recomendaciones para el correcto pipeteado	57
10. Mantenimiento	58
10.1. Limpieza diaria de la superficie exterior de la pipeta	58
10.2. Limpieza y descontaminación de la parte baja de la pipeta	58
10.3. Esterilización de la pipeta	59
11. Comprobación de las especificaciones y recalibración	60
11.1. Comprobación de especificaciones	60
11.2. Recalibración	62
12. Solución de problemas	63
13. Garantía	64
14. Especificaciones	64

1. Descripción del producto

Su nueva Biohit **m**LINE es una pipeta autoclavable de desplazamiento de aire. Diseño atractivo y ergonómico que junto con su bajo esfuerzo en la dispensación, reduce el riesgo de molestias repetitivas perjudiciales (Tendinitis)¹. La pipeta está diseñada para trabajar tanto con la mano derecha, como con la izquierda.

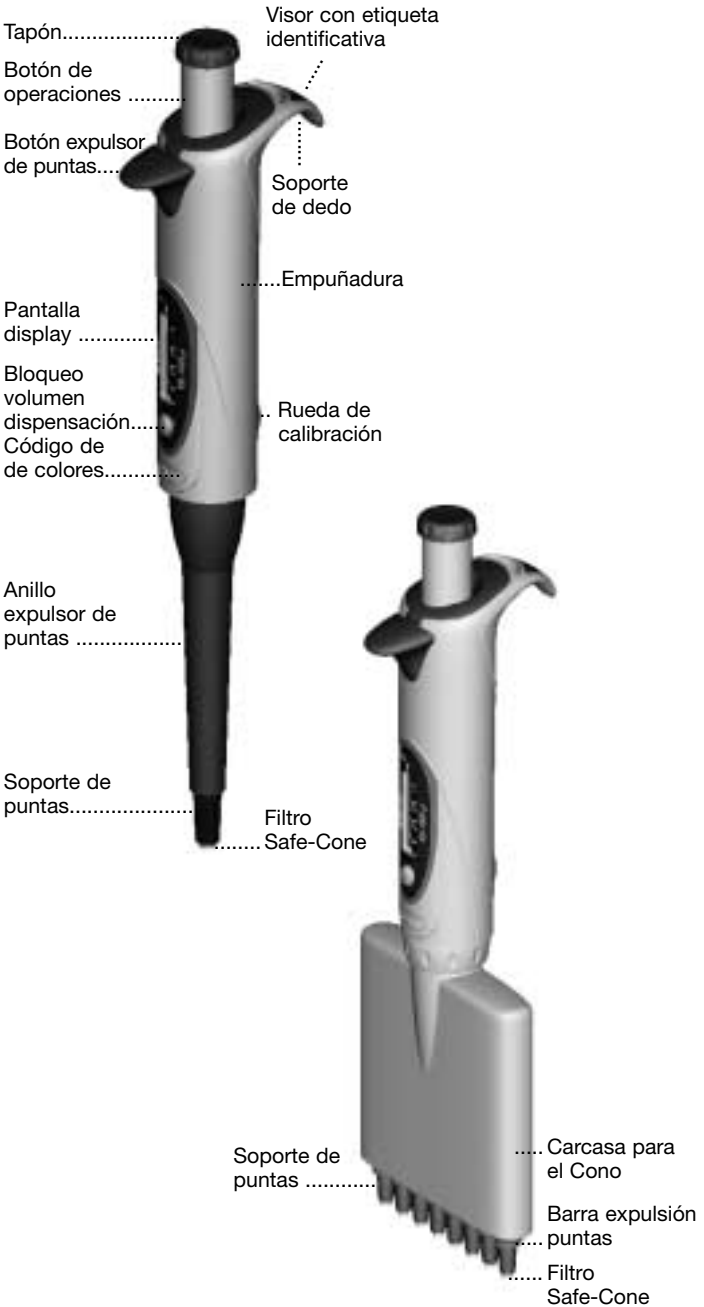
El diseño especial del soporte de punta con forma cónica, ofrece la posibilidad de usar filtros Safe-Cone reemplazables, para ayudar a prevenir la contaminación y deterioro de la pipeta. Existe un botón que permite la fácil y segura extracción del filtro. La pipeta utiliza puntas desechables.

Micropipetas monocanales e multicanales Biohit **m**LINE

Cat. No.	Color	Canal	Rango Volumen	Incremento	Punta	Filtros Safe Cone (bolsa 50 Uds.)	
						Standard	Plus
725020	Gris	1-ch	0.5 - 10 µl	0.01 µl	10	N/A	N/A
725030	Amarillo	1-ch	2 - 20 µl	0.02 µl	300	721014	N/A
725050	Amarillo	1-ch	10 - 100 µl	0.1 µl	300, 350	721008	721018
725060	Amarillo	1-ch	20 - 200 µl	0.2 µl	300, 350	721007	721017
725070	Azul	1-ch	100 - 1000 µl	1 µl	1000	721006	721016
725080	Verde	1-ch	500 - 5000 µl	10 µl	5000	721005	721015
725120	Gris	8-ch	0.5 - 10 µl	0.01 µl	10	N/A	N/A
725130	Amarillo	8-ch	5 - 100 µl	0.1 µl	300, 350	721008	721018
725140	Naranja	8-ch	30 - 300 µl	0.2 µl	350	721007	721017
725220	Gris	12-ch	0.5 - 10 µl	0.01 µl	10	N/A	N/A
725230	Amarillo	12-ch	5 - 100 µl	0.1 µl	300, 350	721008	721018
725240	Naranja	12-ch	30 - 300 µl	0.2 µl	350	721007	721017

¹ **Nota** : Está demostrado que la dispensación repetitiva puede causar RSI. El fabricante no se responsabiliza de RSI o de algún daño causado por la dispensación repetitiva.

Descripción de la pipeta



2. Puntas Biohit

La completa gama de puntas Biohit para la dispensación, están recomendadas para el uso en las pipetas *m*LINE. Los modelos de puntas Standard, están fabricadas de Polipropileno virgen. Biohit también ofrece una completa gama de puntas de filtro. El modelo de punta Biohit Standard está disponible en paquetes de grandes cantidades, en sistemas rellenables apilables para ahorrar espacio y autoclavables. (121°C, 20 min, 1 atm). También disponibles en racks pre-esterilizados. (Fig. 1.)

Fig. 1.



3. Componentes del paquete *m*LINE de Biohit

La caja de la pipeta *m*LINE contiene:

- Pipeta
- Punta
- Tapones del código de color
- Herramienta para calibración (también del tubo y visor de identificación)
- Soporte pipeta
- Etiqueta identificativa
- Filtros Safe-Cone (pipetas >10 µl)
- Lubricante
- Manual de instrucciones
- Certificado de conformidad de acuerdo con la norma ISO 8655-6

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

4. Identificación personal

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

1. Retirar la ventana identificativa usando la herramienta de calibración (capítulo 6).
2. Retirar la etiqueta y anotar la información identificativa en ella.
3. Insertar la etiqueta, y encajar la tapa en su alojamiento.

5. Soporte pipeta y soporte carrusel

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

Referencia	Producto
725610	Soporte individual <i>m</i> LINE
725600	Soporte carrusel <i>m</i> LINE

5.1 Instalacion del soporte de la pipeta

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

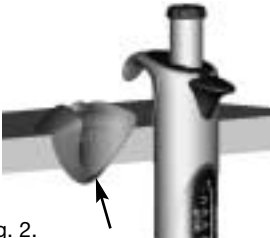


Fig. 2.

5.2 Soporte carrusel

Se encuentra disponible un soporte ergonómico y conveniente para 6 pipetas *m*LINE (Fig. 3).



Fig. 3.

6. Herramienta de calibracion (incluye tubo y visor de identificación)

La herramienta de calibración esta diseñada para (Fig. 4):

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

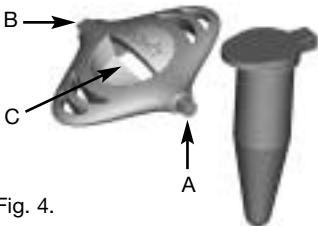


Fig. 4.

7. Utilizacion de la pipeta

7.1 Fijar volúmenes

Los volúmenes de la pipeta, se muestran en el display. Los pasos a seguir para fijar volúmenes son (fig. 5):

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

Fig. 5. Botón de cierre de volúmenes



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

7.2 Inserción y extracción de puntas

Para asegurar la máxima exactitud y precisión de las pipetas **mLINE**, se recomienda el uso de puntas Biohit. Antes de insertar la punta, asegurarse de que el soporte de puntas esta limpio. Empujar la punta contra el soporte de puntas de la pipeta. La pipeta está provista de un muelle de carga del soporte de la punta, para un sellado optimo. Extraer la punta pulsando el con el dedo gordo (Fig. 6). Asegurarse de que las puntas son desechadas en contenedor de seguridad obligatorio.

Fig. 6. Botón de extracción



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

7.3 Filtro de proteccion para puntas y boton expulsor

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

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

Los filtros deben cambiarse regularmente. El intervalo de cambio depende mucho de la aplicación, pero se recomienda cambiar el filtro diariamente (después de 50 - 250 dispensaciones) y siempre en caso de sobre-aspiración (ver capítulo 1. para más información).

Los filtros safe-cone se extraen de la pipeta con el botón expulsor sin necesidad de tocarlos con la mano. Para ello retirar la tapa del botón de operaciones y extraer el filtro presionando hacia abajo el botón (Fig. 7). Asegurarse que los filtros se desechan en su contenedor de seguridad obligatorio. Limpiar el soporte de puntas si fuera necesario y poner el nuevo filtro en su lugar.

Fig. 7.



8. Técnicas de pipeteo

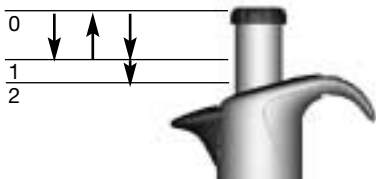
Existen dos técnicas básicas de dispensación y aspiración asociadas con las pipetas mLine.

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

8.1 Modo forward (ver fig. 8)

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

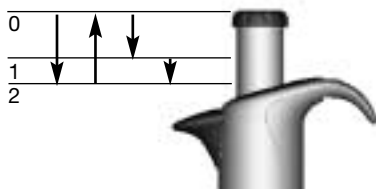
Fig. 8.



8.2 Modo reverso (ver figura 9)

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

Fig. 9.



8.3 Técnica repetitiva en modo reverso

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

9. Recomendaciones para el correcto pipeteado

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

10. Mantenimiento

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

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

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

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

10.1. Limpieza diaria de la superficie exterior de la pipeta

Su pipeta Biohit **m**LINE debe ser limpiada a diario. Para limpiar y descontaminar la superficie exterior se recomienda usar el Biohit Proline(r) Biocontrol (ref. 724004, 5 litros) y usar también paños que no depositen partículas. Es posible usar Etanol (70 %), Isopropanol (60%) o un detergente medio como agente limpiador. Limpiar la superficie de la pipeta con un paño humedecido y frotar después con otro seco. Prestar especial atención al soporte de puntas. Cambiar el filtro cónico si fuera necesario.

10.2 Limpieza y descontaminación de la parte baja de la pipeta

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

Para realizar la limpieza / descontaminación seguir los siguientes pasos:

1. Retirar el filtro cónico si se encontrara insertado.
2. Desenroscar el anillo expulsor de puntas en sentido de las agujas del reloj y retirarlo de la pipeta.
3. Para las pipetas **m10**, **m20**, **m100**, **m200** y **m1000**:
desenroscar el soporte (2) de puntas en sentido de las agujas del reloj y con mucho cuidado retirarlo (3).
La pipeta **m5000**:
desenroscar el soporte de puntas (4) en sentido de las agujas del reloj y retirarla.
4. Limpiar el anillo expulsor, limpiar soporte de puntas (4), y el pistón (5) con Biohit Proline(r) Biocontrol (ref. 724004, 5 litros), Etanol (70%), Isopropanol (60%) o un detergente medio como agente limpiador, utilizando paños que no depositen partículas.
5. Limpiar el interior del anillo expulsor y el soporte de puntas (cilindro) con un paño de algodón. Tener cuidado en las pipetas **m10**, **m20** y **m100** de no dañar junta tórica de estanqueidad del interior del soporte.
6. Enjuagar las piezas con agua destilada si fuera necesario y dejar secar.

7. Las pipetas **m10**, **m20** y **m100**:
poner una línea de grasa en el pistón.
Pipetas **m200** y **m1000** :
Poner una línea de grasa en el anillo (6).
Pipetas **m5000**:
Poner una delgada línea de grasa en la junta (6) y en el interior del cilindro del soporte de puntas (4).

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

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

Descontaminación:

Para una completa descontaminación hay que desmontar la parte baja de la pipeta que lo componen el anillo expulsor de puntas (1), soporte de puntas cónicas (2), punta cónica (3), y cilindro de punta cónica (4) (sólo modelo **m5000**) y depositarlas en la cubeta contenedor Biohit Proline(r) Biocontrol al menos 30 minutos. Limpiar el pistón con Biohit Proline(r) Biocontrol. Enjuagar las piezas con agua destilada o esterilizada. Dejar secar las partes. Engrasar el pistón y la junta de acuerdo con las instrucciones dadas anteriormente en este mismo apartado.

Montaje de la pipeta:

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

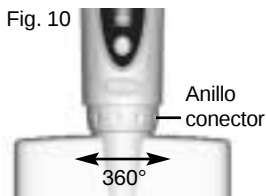
Nota: Es siempre necesario comprobar el funcionamiento de la pipeta después de un servicio de limpieza y descontaminación.



10.3 Esterilización de la pipeta

La pipeta **mLINE** se puede esterilizar completamente en autoclave de vapor a 121°C, (252°F), 1 atm. Durante 20 minutos. Retirar el filtro de puntas cónicas (si está montado, ver apartado 7.3). Las pipetas monocanales se pueden autoclavar sin preparaciones especiales.

Fig. 10



Desenrosque la parte inferior de la pipeta multicanal sujetando el anillo conector y girando la parte inferior 360° en sentido contrario a las agujas del reloj (Fig. 10).

Poner la pipeta en la bolsa esterilizadora e introducirla en el autoclave. Después de autoclavar la pipeta, se debe dejar secar una noche completa antes de usar. **Enrosque la parte baja de la pipeta multicanal en sentido a las agujas del reloj sujetando el anillo conector y asegurándose de que está correctamente acoplado.** Se recomienda chequear las especificaciones de la pipeta después de cada autoclavado. Se recomienda engrasar el pistón y la junta de la pipeta después de cada 10 autoclavados.

11. Comprobación de las especificaciones y recalibración

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

11.1. Comprobación de especificaciones

La comprobación de especificaciones debe realizarse en una habitación libre de corrientes de aire a 15-30 °C, constantes a $\pm 0,5^\circ\text{C}$ y humedad por encima del 50%. La pipeta, puntas y el agua deberían haber permanecido en la sala de calibración (al menos dos horas) para alcanzar el equilibrio con las condiciones de la sala. Usar agua destilada o desionizada (grado 3, ISO 3696). Usar una balanza analítica de 0,01 mgs. (ISO 8655-6).

Pesadas

1. Ajustar el volumen deseado V_s .
2. Insertar con cuidado la punta en el soporte para puntas.
3. Rellenar la punta con el agua y dispensar 5 veces hasta alcanzar el equilibrio de humedad y volumen de aire muerto.
4. Reemplazar la punta. Realizar un pre-rising con agua para test y expulsarlo.
5. Aspirar el agua, sumergiendo la punta solamente 2-3 mm por debajo de la superficie del agua. Mantener la pipeta en posición vertical.
6. Retirar la pipeta verticalmente y tocar la punta contra la pared del contenedor de agua.
7. Dispensar el agua en el contenedor de pesada, tocando la punta contra la pared del contenedor justo sobre la superficie del líquido, en un ángulo de 30° a 45° . Retirar la pipeta dibujando la punta una trayectoria de 8 a 10 mm a lo largo de la pared interior del contenedor de pesada.
8. Leer el peso en mg (m_i)
9. Repetir el ciclo del test hasta que se hallan realizado 10 mediciones
10. Convertir las pesadas anotadas (m_i) a volúmenes (V_i):
 $V_i = m_i \times Z$ $Z =$ con la corrección del factor Z (valores en Tabla 1)
11. Calcular los volúmenes medios ($\bar{V}$) distribuidos:
 $\bar{V} = (\sum V_i)/10$

12. Para la correcta evaluación, calcular el error sistemático de las mediciones:

En μl $e_s = \bar{V} - V_s$ $V_s = \text{volumen test seleccionado}$

En % $e_s = 100 (\bar{V} - V_s) / V_s$

13. Para la correcta evaluación, calcular el error aleatorio de las mediciones:

Como desviación standard $s = \sqrt{\frac{\sum (V_i - \bar{V})^2}{n - 1}}$ $n = \text{N}^\circ \text{ mediciones}$

o como coeficiente de variación $CV = 100s/\bar{V}$

14. Comparar los errores sistemáticos (inexactos) y los errores aleatorios (imprecisiones) con los valores en la tabla de especificaciones (p. 81) o la especificaciones de su propio laboratorio. Si los resultados están dentro de las especificaciones, la pipeta esta lista para su uso. De todas formas comprobar los errores sistemáticos y aleatorios y, si fuera necesario llevar a cabo el procedimiento de recalibración (capítulo 11.2)

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

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

Tabla 1

Z - valores ($\mu\text{l}/\text{mg}$)				
Temperatura ($^\circ\text{C}$)	Presión de aire (kPa)			
	95	100	101.3	105
20.0	1.0028	1.0028	1.0029	1.0029
20.5	1.0029	1.0029	1.0030	1.0030
21.0	1.0030	1.0031	1.0031	1.0031
21.5	1.0031	1.0032	1.0032	1.0032
22.0	1.0032	1.0033	1.0033	1.0033
22.5	1.0033	1.0034	1.0034	1.0034
23.0	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036
23.5	1.0036	1.0036	1.0036	1.0037

Nota: este método esta basado en la normativa ISO 8655

11.2. Recalibracion

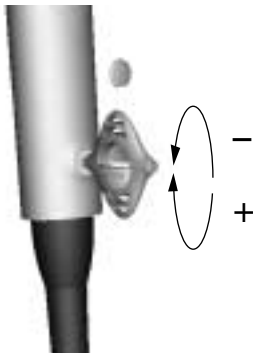
La calibración de su pipeta **m**LINE ha sido comprobada en fábrica y certificada a 22 °C usando agua destilada de grado 3 de acuerdo con la normativa ISO 3696. La calibración esta basada en la normativa ISO 8655-6: Método de test gravimétrico para instrumentos volumétricos. Las especificaciones de la pipeta están garantizadas solamente usando puntas originales Biohit .

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

1. Retirar la tapa de la rueda de calibración, localizada en la parte trasera de la empuñadura, con la ayuda de la herramienta de calibración (Fig. 11).
2. Insertar la cabeza hexagonal de la herramienta en el hueco hexagonal de la rueda de calibración.
3. Girar el bloqueo de ajuste en sentido de las agujas del reloj para disminuciones de volumen, y hacia la izquierda para los incrementos de volumen.
4. Repetir la comprobación del procedimiento de especificaciones (capítulo 11.1)

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

Fig. 11.



12. Solucion de problemas

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

13. Garantía

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

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

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

Cada una de las pipetas Biohit llevan el sello de la comunidad europea CE.

14. Especificaciones

Las especificaciones del fabricante (página 81) están garantizadas solamente utilizando puntas originales. Las especificaciones del fabricante (página 81) deberían tomarse como referencia cuando se establezca su propia tabla de especificación de rendimiento de acuerdo con la normativa ISO 8655.

INDICE

1. Descrizione del prodotto	66
2. Puntali Biohit	68
3. Disimballo	68
4. Identificativo personale	68
5. Porta-pipetta e stand a carosello	69
5.1. Installazione del porta-pipetta	69
5.2. Stand a carosello	69
6. Strumento di taratura (compresi tubetto e dispositivo di apertura finestra ID)	69
7. Funzionamento delle pipette	70
7.1. Impostazione del volume	70
7.2. Sigillatura ed espulsione dei puntali	70
7.3. Filtri protettivi dei coni puntali e relativa espulsione	71
8. Tecniche di pipettaggio	72
8.1. Pipettaggio normale	72
8.2. Pipettaggio inverso	72
8.3. Tecnica inversa a ripetizione	73
9. Suggerimenti per un buon pipettaggio	73
10. Manutenzione	74
10.1. Pulizia quotidiana della superficie esterna della pipetta	74
10.2. Pulire e decontaminare la parte inferiore della pipetta	74
10.3. Sterilizzazione della pipetta	75
11. Test delle prestazioni e ritaratura	76
11.1. Test delle prestazioni	76
11.2. Ritaratura	78
12. Localizzazione guasti	79
13. Informazioni sulla garanzia	80
14. Specifiche di prestazione	80

1. Descrizione del prodotto

mLINE di Biohit è la nuova generazione di pipette a spostamento d'aria sterilizzabili in autoclave. Il design gradevole ed ergonomico delle pipette **mLINE** abbinato a forze di pipettaggio estremamente ridotte riducono il rischio di lesioni indotte da stress fisici ripetuti (RSI)¹. La pipetta è studiata sia per utenti destrimano che mancini.

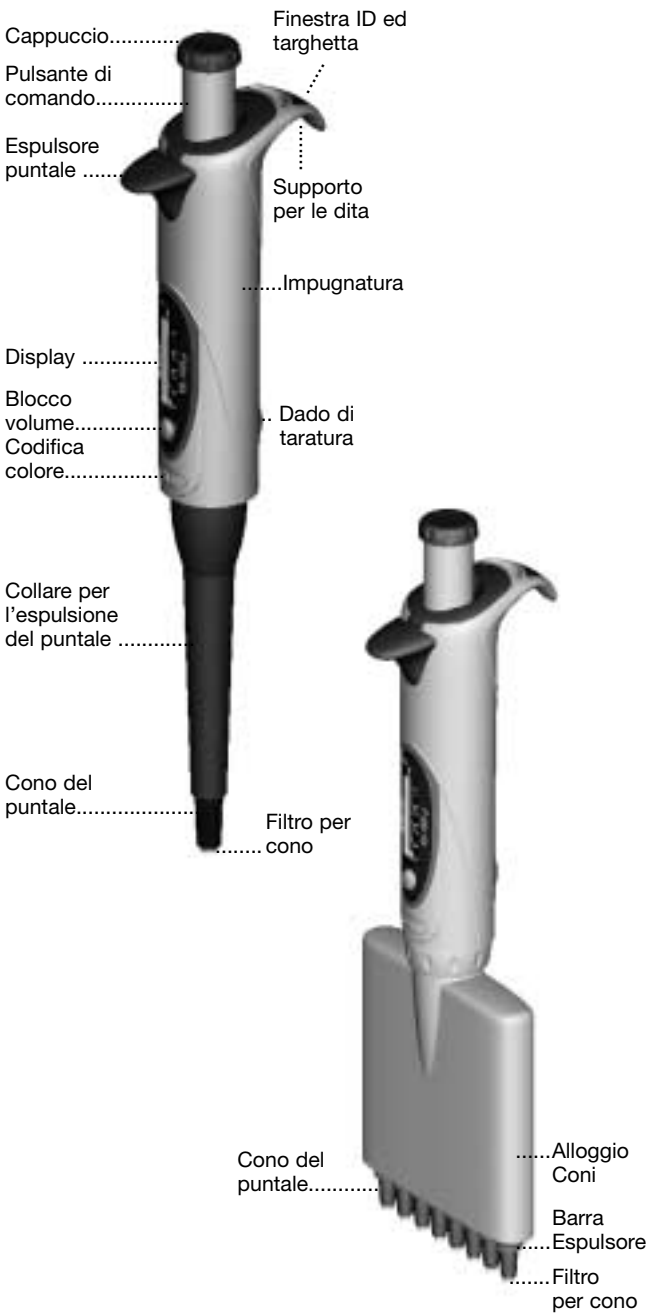
Lo speciale cono di ancoraggio puntali della pipetta è progettato in modo tale da consentire l'utilizzo di filtri per cono intercambiabili per prevenire contaminazioni e danni alla pipetta. Il pulsante della pipetta **mLINE** consente un'espulsione sicura e semplice del filtro. La pipetta fa uso di puntali monouso.

Micropipetas monocanales e multicanales Biohit **mLINE**

Cat. N.	Codice Colore	Canales	Gamma di volume	Incremento	Puntale	Filtri per cono: 50 pz/confezione	
						Standard	Plus
725020	Grigio	1-ch	0.5 - 10 µl	0.01 µl	10	N/A	N/A
725030	Giallo	1-ch	2 - 20 µl	0.02 µl	300	721014	N/A
725050	Giallo	1-ch	10 - 100 µl	0.1 µl	300, 350	721008	721018
725060	Giallo	1-ch	20 - 200 µl	0.2 µl	300, 350	721007	721017
725070	Blu	1-ch	100 - 1000 µl	1 µl	1000	721006	721016
725080	Verde	1-ch	500 - 5000 µl	10 µl	5000	721005	721015
725120	Grigio	8-ch	0.5 - 10 µl	0.01 µl	10	N/A	N/A
725130	Giallo	8-ch	5 - 100 µl	0.1 µl	300, 350	721008	721018
725140	Arancione	8-ch	30 - 300 µl	0.2 µl	350	721007	721017
725220	Grigio	12-ch	0.5 - 10 µl	0.01 µl	10	N/A	N/A
725230	Giallo	12-ch	5 - 100 µl	0.1 µl	300, 350	721008	721018
725240	Arancione	12-ch	30 - 300 µl	0.2 µl	350	721007	721017

¹ **Nota:** È risaputo che un pipettaggio prolungato può causare stress fisici ripetuti (RSI). Il costruttore non si assume responsabilità per RSI o eventuali altre malattie correlate provocate da un uso prolungato della pipetta.

Descrizione della pipetta



2. Puntali Biohit

Per le pipette Biohit **m**LINE si consiglia di utilizzare la gamma completa di puntali per pipette Biohit. I puntali standard Biohit sono realizzati in polipropilene vergine. Biohit offre inoltre una serie completa di puntali con filtro. I puntali standard Biohit sono disponibili in bulk, in sistemi di ricarica di minimo ingombro e in vassoi sterilizzabili in autoclave (121°C, 20 min., 1 atm.). Sono inoltre disponibili puntali pre-sterilizzati in vassoio. (Fig. 1.)



Fig. 1.

3. Disimballo

La confezione di pipette Biohit **m**LINE contiene i seguenti articoli:

1. Pipetta
2. Puntale
3. Cappucci per la codifica a colori
4. Strumento per la taratura (compresi tubetto e dispositivo di apertura finestra ID)
5. Porta-pipetta
6. Targhette identificative
7. Filtri per cono (pipette > 10 µl)
8. Grasso
9. Manuale d'istruzione
10. Certificato di prestazione in conformità a ISO 8655-6

Assicurarsi che tutti gli articoli siano presenti nell'imballo e che nessuno di essi sia stato danneggiato durante la spedizione.

4. Identificativo personale

Ciascuna pipetta Biohit **m**LINE può essere identificata per mezzo di una targhetta posta sotto la finestra ID sul supporto per le dita.

- a. Rimuovere la finestra ID utilizzando lo strumento di taratura (capitolo 6.).
- b. Rimuovere la targhetta e annotarvi le informazioni identificative.
- c. Riposizionare la targhetta e riportare la finestra in posizione per mezzo del relativo fermaglio.

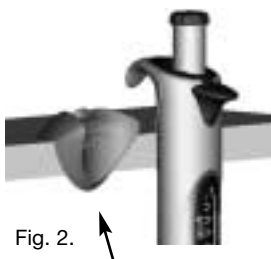
5. Porta-pipetta e stand a carosello

Per comodità e per motivi di sicurezza, alloggiare sempre la pipetta verticalmente sul relativo supporto o stand a carosello quando non viene utilizzata.

Cat. N.	Prodotto
725610	Porta-pipette Biohit m LINE
725600	Stand a carosello Biohit m LINE

5.1. Installazione del porta-pipetta

1. Pulire la superficie del ripiano con dell'etanolo.
2. Rimuovere la carta protettiva dal nastro adesivo.
3. Installare il supporto premendolo contro il bordo del ripiano (Fig. 2). Posizionare la pipetta sul relativo supporto.



5.2. Stand a carosello

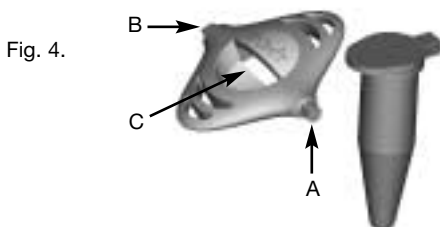
È inoltre disponibile un comodo ed ergonomico stand a carosello (Fig. 3) in grado di alloggiare sei pipette Biohit **m**LINE.



6. Strumento di taratura (compresi tubetto e dispositivo di apertura finestra ID)

Lo strumento di taratura è stato progettato per i seguenti scopi (fig.4):

1. Strumento di ritaratura (A).
2. Strumento di apertura finestra ID e coperchio del dado di taratura (B).
3. Strumento di apertura tubetti (C).

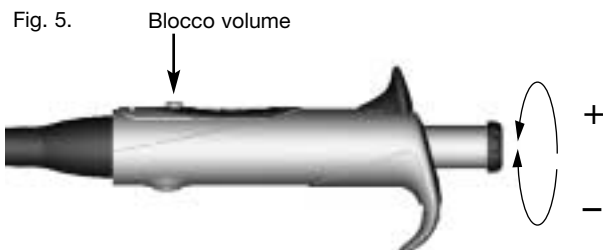


7. Funzionamento delle pipette

7.1. Impostazione del volume

Il volume delle pipette è visualizzato in modo molto chiaro sul display. L'impostazione del volume può essere effettuata procedendo nel seguente modo (Fig. 5):

1. Premere il blocco volume e tenerlo premuto.
2. Impostare il volume facendo ruotare il pulsante di comando (in senso orario per diminuire il volume e in senso antiorario per aumentarlo).
3. Rilasciare il blocco volume.

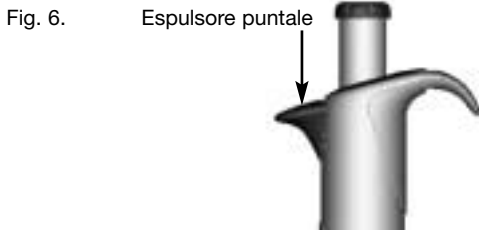


Nota: Non ruotare il pulsante di comando senza tenere contemporaneamente premuto il blocco volume. Non ruotare il pulsante di comando al di fuori della gamma di volume della pipetta (capitolo 1.)

7.2. Ancoraggio ed espulsione dei puntali

Al fine di assicurare la massima accuratezza e precisione si raccomanda di utilizzare i puntali Biohit per le pipette **m**LINE. Prima di montare un puntale assicurarsi che il cono sia pulito. Premere il puntale sul cono della pipetta. La pipetta è dotata di un cono caricato a molla in grado di garantire il grado ottimale di sigillatura.

Espellere il puntale premendo l'espulsore con il pollice (Fig. 6). Assicurarsi che il puntale venga smaltito negli appositi contenitori.



Nota: Se il puntale viene premuto con troppa forza, il cono cede e provoca il conseguente movimento del contatore e dei pulsanti di comando.

7.3. Filtri protettivi dei coni e relativa espulsione

Il cono delle pipette Biohit **m**LINE (>10 µl) è progettato in modo tale da consentire l'utilizzo di filtri per cono Biohit. Questi filtri amovibili impediscono ai liquidi e agli aerosol di penetrare nella pipetta, proteggendola quindi da eventuali contaminazioni e danni.

I filtri per cono sono disponibili nelle versioni Standard o Plus. Si consiglia di utilizzare il filtro Standard per le applicazioni di carattere generale e il filtro Plus per le applicazioni più complesse come ad esempio colture di cellule, operazioni su batteri e virus e biologia molecolare. I filtri devono essere sostituiti regolarmente. L'intervallo per la sostituzione del filtro varia in funzione del tipo di applicazione, ma è consigliabile cambiare il filtro tutti i giorni (dopo 50 - 250 cicli di pipettaggio) e sempre in caso di eccessiva aspirazione. (Vedere il capitolo 1. per informazioni sull'ordine.)

I filtri per cono possono essere rimossi attraverso l'apposito espulsore senza la necessità di toccarli con le mani. Rimuovere il cappuccio del pulsante di comando ed espellere il filtro premendo il pulsante di comando (Fig. 7). Assicurarsi che il filtro venga smaltito negli appositi contenitori. Pulire eventualmente il cono del puntale ed inserire il nuovo filtro.

Fig. 7.



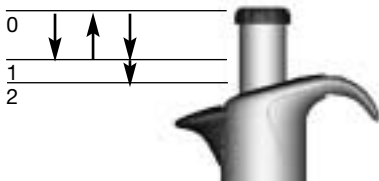
8. Tecniche di pipettaggio

La serie di pipette **m**LINE è stata progettata per eseguire due tecniche base di pipettaggio: il pipettaggio normale e quello inverso. Il pipettaggio normale è la tecnica maggiormente utilizzata. La tecnica sfrutta la funzione di blow-out assicurando un'erogazione completa del liquido. Il pipettaggio inverso è consigliato in caso di utilizzo di liquidi altamente viscosi, biologici o schiumosi, oppure per volumi particolarmente ridotti di liquidi. Il puntale aspira il volume selezionato più una quantità in eccesso. L'erogazione avviene senza blow-out e il volume in eccesso rimane all'interno del puntale. La tecnica inversa facilita quindi l'erogazione ripetuta di uno stesso volume.

8.1. Pipettaggio normale (Fig. 8)

1. Montare il puntale sul cono corrispondente.
2. Premere il pulsante di comando fino al primo punto di arresto.
3. Posizionare il puntale appena sotto la superficie del liquido (2-3 mm) e rilasciare dolcemente il pulsante di comando fino a farlo tornare nella posizione iniziale. Attendere qualche secondo. Estrarre con cura il puntale dal liquido, accostandolo contro il bordo del contenitore in modo da rimuovere eventuali eccessi sull'esterno del puntale.
4. Dispensare il liquido premendo il pulsante di comando fino al primo punto di arresto. Attendere qualche secondo prima di premere il pulsante di comando fino al secondo punto di arresto. Questa azione serve a svuotare il puntale.

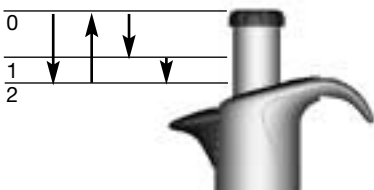
Fig. 8.



8.2. Pipettaggio inverso (Fig. 9)

1. Montare il puntale sul cono corrispondente.
2. Premere il pulsante di comando fino al secondo punto di arresto.
3. Posizionare il puntale appena sotto la superficie del liquido (2-3 mm) e rilasciare dolcemente il pulsante di comando fino a farlo tornare nella posizione iniziale.
4. Estrarre il puntale dal liquido, accostandolo contro il bordo del contenitore in modo da rimuovere eventuali eccessi.
5. Premere dolcemente il pulsante di comando fino al primo punto di arresto in modo da erogare il volume presente. Tenere premuto il pulsante al primo punto di arresto. Il liquido che rimane all'interno del puntale non deve essere incluso nell'erogazione.
6. Eliminare il liquido restante premendo il pulsante di comando fino al secondo punto di arresto.

Fig. 9.



8.3. Tecnica inversa a ripetizione

1. Seguire le fasi della tecnica di pipettaggio inverso da 1 a 5.
2. Continuare il pipettaggio ripetendo le fasi da 3 a 5 secondo quanto richiesto.
3. Eliminare infine il liquido restante premendo il pulsante di comando fino al secondo punto di arresto.

9. Suggerimenti per un buon pipettaggio

- Assicurarsi che il puntale sia ben fissato al cono.
- Immergere il puntale pochi millimetri al di sotto della superficie del liquido e tenere la pipetta in posizione verticale durante l'aspirazione.
- Azionare sempre il pulsante di comando in modo lento e delicato.
- Risciacquare preventivamente il puntale prima di aspirare il liquido, riempiendolo e svuotandolo da tre a cinque volte. Ciò è importante soprattutto durante il pipettaggio di liquidi caratterizzati da una viscosità e densità superiore a quella dell'acqua o liquidi con un'elevata tensione di vapore (ad es. etanolo).
- Assicurarsi che la pipetta, il puntale e il liquido abbiano la stessa temperatura.
- Per il pipettaggio di liquidi con temperature diverse da quella ambientale, sostituire il puntale dopo ogni pipettaggio. Non sciacquare preventivamente il puntale.
- Per evitare la contaminazione, non posizionare la pipetta su un fianco, soprattutto quando il puntale è inserito.
- Cambiare regolarmente il filtro del cono del puntale (dopo 50 - 250 cicli di pipettaggio).
- Mai urtare il vassoio con il cono del puntale durante il montaggio, dal momento che l'urto rischia di danneggiare il puntale stesso.
- Maneggiare con cura e non far cadere la pipetta.
- Evitare di esporre l'unità a variazioni estreme della temperatura, all'umidità e alla polvere (temperatura di esercizio compresa tra 15°C e 40°C).

10. Manutenzione

La manutenzione delle pipette Biohit **m**LINE può essere eseguita internamente con facilità. Se la pipetta viene utilizzata giornalmente si consiglia di pulirla/decontaminarla e verificarne la prestazione ogni tre mesi. Biohit fornisce inoltre un servizio completo di riparazione e ritaratura delle pipette che comprende la stesura di un rapporto di servizio e il rilascio di un certificato di prestazione.

Nota: Assicurarsi che la pipetta sia stata decontaminata prima di inviarla a Biohit o al rappresentante locale. Si prega di comunicare se la pipetta è stata utilizzata per dispensare sostanze pericolose.

Nota: L'impiego dei filtri per cono serve a prolungare l'intervallo di assistenza. Cambiare regolarmente i filtri.

Nota: È consigliabile indossare sempre i guanti durante la pulizia della pipetta.

10.1. Pulizia quotidiana della superficie esterna della pipetta

Verificare ogni giorno il grado di pulizia della pipetta Biohit **m**LINE. Per pulire e decontaminare la superficie esterna, utilizzare Biohit Proline Biocontrol (cat. n. 724004, 5 litri) e un panno morbido, non peloso. Come agenti pulenti è inoltre possibile utilizzare etanolo (70%), isopropanolo (60%) o detergenti delicati.

Pulire delicatamente la superficie della pipetta con un panno inumidito e asciugarla. Prestare particolare attenzione al cono del puntale. Sostituire eventualmente il filtro del cono (capitolo 7.3.)

10.2. Pulire e decontaminare la parte inferiore della pipetta

Se la pipetta viene utilizzata giornalmente si consiglia di pulirla/decontaminarla e lubrificarla ogni tre mesi. Si raccomanda di inviare al rappresentante locale Biohit le pipette multicanale per la pulizia e la lubrificazione. Per pulire e decontaminare le parti inferiori delle pipette a singolo canale, seguire i passaggi seguenti:

Smontaggio e pulizia (vedere le figure dietro la pagina di copertina):

1. Espellere il filtro per cono, se presente (capitolo 7.3.)
2. Svitare in senso antiorario il collare per l'espulsione del puntale (1) e rimuoverlo.
3. Pipette **m**10, **m**20, **m**100, **m**200, **m**1000:
svitare in senso antiorario il portacono del puntale (2) e rimuoverlo con attenzione insieme al cono.
Pipetta **m**5000:
svitare in senso antiorario il cilindro del cono del puntale (4) e rimuoverlo.
4. Per pulire il collare di espulsione del puntale, il portacono, il cono (cilindro) e lo stantuffo (5) utilizzare Biohit Proline(Biocontrol, etanolo (70%), isopropanolo (60%) o un detergente delicato e un panno morbido, non peloso.
5. Utilizzare un panno di cotone per pulire la parte interna del collare per l'espulsione del puntale e del cono (cilindro). Con le pipette **m**10 , **m**20 e **m**100 prestare attenzione a non danneggiare la guarnizione all'interno del cono.

6. Sciacquare con acqua distillata, se necessario, e lasciare asciugare.
7. Pipette **m10**, **m20** e **m100**:
applicare un leggero strato di grasso sullo stantuffo (5).
Pipette **m200** e **m1000**:
applicare un leggero strato di grasso attorno alla guarnizione (6).
Pipetta **m5000**:
applicare un leggero strato di grasso sulla guarnizione (6) e all'interno del cilindro del cono del puntale.

Nota: Non lubrificare eccessivamente. Utilizzare solo il grasso fornito in dotazione con la pipetta.

Nota: Prima di procedere al rimontaggio, assicurarsi che sulla superficie dello stantuffo non siano presenti residui di filo o particelle.

Decontaminazione:

Per garantire una decontaminazione completa delle parti inferiori, mettere il collare per l'espulsione del puntale (1), il portacono (2), il cono (3) e il cilindro del cono del puntale (4) (solo il modello **m5000**) in un bicchiere contenente Biohit Proline(Biocontrol. Lasciare nel bicchiere per almeno 30 minuti. Strofinare lo stantuffo con panno non peloso imbevuto di Biohit Proline(Biocontrol. Sciacquare le parti con acqua distillata o sterile. Lasciare asciugare i pezzi. Lubrificare lo stantuffo e sigillare secondo le istruzioni fornite in questo capitolo.

Rimontaggio:

1. Pipette **m10**, **m20**, **m100**, **m200**, **m1000**:
posizionare con cura il cono del puntale (3) sullo stantuffo e fissarlo avvitando il portacono (2) in senso orario.
Pipetta **m5000**:
posizionare con cura il cilindro del cono del puntale (4) sullo stantuffo ed avvitare in senso orario.
Assicurarsi che il cono del puntale (cilindro) sia ben fissato. Non serrare eccessivamente.
2. Fissare il collare per l'espulsione del puntale (1) avvitandolo in senso orario.
3. Montare il nuovo filtro per il cono del puntale nella sua sede.
4. Premere il pulsante di comando più volte in modo da distribuire lo strato di grasso in modo uniforme.
5. Controllare il grado prestazionale della pipetta.

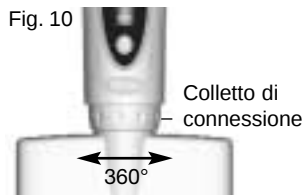
Nota: È sempre necessario verificare la prestazione della pipetta dopo un intervento interno di manutenzione.



10.3. Sterilizzazione della pipetta

L'intera pipetta **mLINE** può essere sterilizzata in autoclave a vapore a 121°C, (252°F), a 1 atm. per 20 minuti.

Fig. 10



Rimuovere il filtro del cono, se presente (capitolo 7.3). Le pipette a singolo canale possono essere autoclavate senza precauzioni speciali. **Svitare la parte inferiore delle pipette multicana-**
le tenendo fermo il colletto di
connessione e girando la parte
inferiore di 360° in senso antiorario

(Fig.10). Inserire la pipetta all'interno del contenitore di sterilizzazione e porre quest'ultimo all'interno dell'autoclave. Dopo aver autoclavato la pipetta, raffreddarla e mantenerla in un ambiente secco per tutta la notte prima di riutilizzarla. **Svitare la parte inferiore delle pipette multicanale in senso orario tenendo fermo il colletto di connessione e assicurandosi che sia propriamente stretto.** E' consigliato controllare le performance della pipetta dopo ogni autoclavaggio. E' anche consigliato di lubrificare/ingrassare il pistone della pipetta ogni 10 autoclavaggi.

11. Test delle prestazioni e ritaratura

È consigliabile verificare la prestazione delle pipette Biohit **m**LINE regolarmente (ad es. ogni 3 mesi) e dopo ogni intervento interno di manutenzione. L'utente dovrebbe comunque stabilire una procedura di controllo regolare per le proprie pipette che riguardi il grado di precisione dell'applicazione, la frequenza di utilizzo, il numero di operatori che utilizzano la pipetta, la natura del liquido dispensato e il numero massimo di errori ammissibili. (ISO 8655-1)

11.1. Test delle prestazioni

La prova di prestazione dovrebbe avere luogo in un locale non esposto alle correnti d'aria, a una temperatura di 15 - 30°C, con una tolleranza costante di +/- 0.5°C e in presenza di un'umidità superiore al 50%. Lasciare la pipetta, i puntali e l'acqua nel locale di prova per un intervallo di tempo sufficiente affinché le loro condizioni si uniformino a quelle del locale (almeno 2 ore). Utilizzare acqua distillata o deionizzata (grado 3, ISO 3696). Utilizzare una bilancia analitica con una leggibilità di 0,01 mg. (ISO 8655-6)

Pesatura

1. Regolare il volume di prova desiderato Vs.
2. Montare accuratamente il puntale sul cono corrispondente.
3. Riempire il puntale con l'acqua di prova e svuotarlo. Ripetere l'operazione per cinque volte in modo tale da equilibrare l'umidità nel cuscino d'aria.
4. Sostituire il puntale. Inumidire preventivamente il puntale riempiendolo con l'acqua di prova e svuotandolo una sola volta.
5. Aspirare l'acqua di prova, immergendo il puntale solo 2-3 mm al di sotto della superficie dell'acqua. Tenere la pipetta in posizione verticale.
6. Estrarre la pipetta verticalmente e accostare il puntale alla parete interna del contenitore dell'acqua di prova.
7. Pipettare l'acqua nel recipiente di pesatura, accostando il puntale alla parete interna del recipiente, appena al di sopra della superficie del liquido con un'inclinazione di 30° - 45°. Estrarre la pipetta, trascinando il puntale per 8-10 mm lungo la parete interna del recipiente di pesatura.
8. Leggere il peso in mg (m_i).
9. Ripetere il ciclo di prova fino a registrare 10 misurazioni.
10. Convertire le masse registrate (m_i) in volume (V_i):

$$V_i = m_i \cdot Z$$

$$Z = \text{il fattore di correzione (tabella 1)}$$
11. Calcolare il volume medio ($\bar{V}$) dispensato:

$$\bar{V} = (\sum V_i) / 10$$

12. Per valutare la conformità, calcolare l'errore sistematico e_s della misurazione:
 in μl : $e_s = \bar{V} - V_s$ V_s = volume di prova selezionato
 o in %: $e_s = 100 (\bar{V} - V_s)/V_s$
13. Per valutare la conformità, calcolare l'errore casuale della misurazione:
 come scostamento standard $s = \sqrt{\frac{\sum (V_i - \bar{V})^2}{n - 1}}$ n = numero della misurazione (10)
 o come coefficiente di variazione $CV = 100s/\bar{V}$
14. Confrontare l'errore sistematico (inaccuratezza) e quello casuale (imprecisione) con i valori riportati nelle specifiche di prestazione (p. 81) o con le specifiche del proprio laboratorio. Se i risultati sono conformi alle specifiche significa che la pipetta è pronta ad essere utilizzata. Altrimenti controllare gli errori sistematici e quelli casuali e, se necessario, eseguire la procedura di ritaratura (capitolo 11.2).

Nota: L'errore sistematico (inaccuratezza) è dato dalla differenza tra il volume dispensato e il volume di prova selezionato. L'errore casuale (imprecisione) è dato dalla dispersione dei volumi dispensati intorno alla media del volume dispensato. (ISO 8655-1)

Nota: Le specifiche Biohit vengono definite nell'ambito di condizioni sottoposte a uno stretto controllo (ISO 8655-6). L'utente dovrebbe stabilire specifiche proprie sulla base dell'ambito di utilizzo nonché dei requisiti di precisione imposti alla pipetta (ISO 8655-1).

Tabella 1

Valori Z ($\mu\text{l}/\text{mg}$):				
Temp. ($^{\circ}\text{C}$)	Pressione aria (kPa)			
	95	100	101.3	105
20.0	1.0028	1.0028	1.0029	1.0029
20.5	1.0029	1.0029	1.0030	1.0030
21.0	1.0030	1.0031	1.0031	1.0031
21.5	1.0031	1.0032	1.0032	1.0032
22.0	1.0032	1.0033	1.0033	1.0033
22.5	1.0033	1.0034	1.0034	1.0034
23.0	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036
23.5	1.0036	1.0036	1.0036	1.0037

Nota: Questo metodo si basa su ISO 8655.

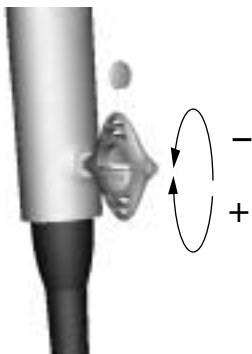
11.2. Ritaratura

La taratura delle pipette **m**LINE è stata verificata in stabilimento e certificata a 22°C, utilizzando acqua distillata (grado 3) in conformità a ISO 3696. La taratura si basa su ISO 8655-6: Metodo di prova gravimetrica per strumenti volumetrici. Le specifiche delle pipette sono garantite solo previo utilizzo di puntali Biohit originali. Se la prova di prestazione indica un'impresione della pipetta, seguire le seguenti istruzioni:

1. Rimuovere il coperchio del dado di taratura, sul retro dell'impugnatura, utilizzando lo strumento di taratura (Fig. 11).
2. Posizionare la testa esagonale dello strumento di taratura all'interno del foro del dado.
3. Far ruotare il blocco di regolazione in senso antiorario per diminuire il volume e in senso orario per aumentarlo.
4. Ripetere la procedura di prova delle prestazioni (capitolo 11.1.). Continuare fino a quando i risultati non sono corretti.

Nota: Biohit offre un servizio di taratura accreditato. Per ulteriori informazioni contattare il proprio rappresentante Biohit locale.

Fig. 11.



12. Localizzazione guasti

Sintomo	Possibile causa	Soluzione
Le goccioline restano all'interno del puntale	Puntale non adeguato	Utilizzare puntali originali
Perdite o volume pipettato troppo ridotto	La plastica non è umida in modo uniforme	Inserire un nuovo puntale
	Il puntale non è inserito correttamente	Fissare saldamente
	Puntale non adeguato	Utilizzare puntali originali
	Particelle estranee tra il puntale e il cono	Pulire il cono del puntale, fissare un nuovo puntale
	Portacono del puntale serrato in modo non corretto	Serrare il portacono del puntale
	Pipetta danneggiata	Restituire al proprio rappresentante Biohit per a manutenzione
Pipetta fuori dalle specifiche stabilite	Funzionamento non corretto	Seguire le istruzioni
	Puntale non adeguato	Utilizzare puntali originali
	Taratura modificata	Ripetere la taratura
Il pulsante di comando è inceppato o si muove in modo irregolare	Il liquido è penetrato nel cono del puntale e si è asciugato	Pulire e lubrificare lo stantuffo/la guarnizione e il cono del puntale
	Il filtro per cono è stato contaminato	Sostituire il filtro
	Quantità di grasso insufficiente sullo stantuffo e sulla guarnizione	Lubrificare in modo adeguato
L'espulsore del puntale è inceppato o si muove in modo irregolare	Il collare per l'espulsione del puntale è stato contaminato	Rimuovere e pulire il collare espulsore e il cono del puntale

13. Informazioni sulla garanzia

Le pipette Biohit **m**LINE sono coperte da garanzia per 3 anni per eventuali difetti di materiale e lavorazione. Nel caso in cui la pipetta mLINE non funzionasse, contattare il proprio rappresentante Biohit locale.

LA GARANZIA TUTTAVIA SARÀ RITENUTA NULLA NEL CASO IN CUI SI ACCERTI CHE IL GUASTO È DA RICONDURSI A: USO INACCURATO O IMPROPRIO, MANUTENZIONE NON AUTORIZZATA O NEGLIGENZA NELL'ESECUZIONE DELLA MANUTENZIONE, DANNO ACCIDENTALE, CONSERVAZIONE A MAGAZZINO IMPROPRIA, UTILIZZO DEI PRODOTTI PER OPERAZIONI CHE ESULANO DALLE LIMITAZIONI SPECIFICATE O DAL CAMPO DELLE SPECIFICHE, CHE CONTRAVVENGONO ALLE ISTRUZIONI FORNITE IN QUESTO MANUALE O PREVEDONO L'IMPIEGO DI PUNTALI NON ORIGINALI.

Ogni pipetta Biohit **m**LINE è testata dal costruttore prima di essere spedita. La procedura per la garanzia della qualità Biohit assicura che la pipetta Biohit **m**LINE acquistata è pronta per l'uso.

Ogni pipetta Biohit **m**LINE è provvista del marchio CE.

14. Specifiche di prestazione

Le specifiche (p. 81) del costruttore di seguito riportate possono essere garantite solo nel caso vengano utilizzati puntali originali. Le specifiche qui di seguito fornite dal costruttore dovrebbero essere utilizzate come linee guida nella determinazione delle specifiche individuali di prestazione in conformità a ISO 8655.

Specifications

Biohit *m*LINE single-, 8- and 12-channel pipettors

Cat. No.	Channels	Volume Range	Test Volume	Inacc. (%)	Impr. (%)
725020	1	0.5 - 10 µl	10 µl 5 µl 1 µl 0.5 µl	1.00 % 1.50 % 2.50 % 5.00 %	0.60 % 1.00 % 1.50 % 4.00 %
725030	1	2 - 20 µl	20 µl 10 µl 2 µl	0.90 % 1.20 % 3.00 %	0.40 % 1.00 % 2.00 %
725050	1	10 - 100 µl	100 µl 50 µl 10 µl	0.80 % 1.00 % 2.00 %	0.15 % 0.40 % 1.00 %
725060	1	20 - 200 µl	200 µl 100 µl 20 µl	0.60 % 0.80 % 2.00 %	0.15 % 0.30 % 0.80 %
725070	1	100 - 1000 µl	1000 µl 500 µl 100µl	0.60 % 0.70 % 1.50 %	0.20 % 0.25 % 0.70 %
725080	1	500 - 5000 µl	5000 µl 2500 µl 500 µl	0.50 % 0.60 % 1.50 %	0.15 % 0.30 % 0.60 %
725120	8	0.5 - 10 µl	10 µl 5 µl 1 µl	1.50 % 2.50 % 4.00 %	1.00 % 2.50 % 4.00 %
725130	8	5 - 100 µl	100 µl 50 µl 10 µl	0.70 % 1.00 % 3.00 %	0.25 % 0.70 % 1.50 %
725140	8	30 - 300 µl	300 µl 150 µl 30 µl	0.60 % 1.00 % 2.00 %	0.25 % 0.50 % 1.00 %
725220	12	0.5 - 10 µl	10 µl 5 µl 1 µl	1.50 % 2.50 % 4.00 %	1.00 % 2.50 % 4.00 %
725230	12	5 - 100 µl	100 µl 50 µl 10 µl	0.70 % 1.00 % 3.00 %	0.25 % 0.70 % 1.50 %
725240	12	30 - 300 µl	300 µl 150 µl 30 µl	0.60 % 1.00 % 2.00 %	0.25 % 0.50 % 1.00 %

CHINA

Finland Biohit Co., Ltd.
Tel: +86-21-6248 5589
Fax: +86-21-6248 7786
E-mail: info.china@biohit.com

FRANCE

Biohit S.A.
Tel: +33-1-3088 4130
Fax: +33-1-3088 4102
E-mail: commercial.france@biohit.com

GERMANY

Biohit Deutschland GmbH
Tel: +49-6003-82 820
Fax: +49-6003-82 8222
E-mail: info@biohit.de

JAPAN

Biohit Japan Co., Ltd.
Tel: +81-3-5822 0021
Fax: +81-3-5822 0022
E-mail: sales@biohit.co.jp

RUSSIA

Biohit OOO.
Tel: +7-812-327 5327
Fax: +7-812-327 5323
E-mail: main@biohit.ru

U.K.

Biohit Ltd.
Tel: +44-1604-596412
Fax: +44-1604-596411
E-mail: info@biohit.co.uk

U.S.A.

Biohit Inc.
Tel: +1-732-922-4900
Fax: +1-732-922-0557
E-mail: pipet@biohit.com

Biohit Plc.

Headquarters

Laippatie 1,
00880 Helsinki,
Finland
Tel: +358-9-773 861
Fax: +358-9-773 86200
E-mail: info@biohit.com
www.biohit.com

Due to Biohit's continuing R&D effort, specifications may change without prior notice. Biohit **mLINE**® is covered by multiple patents including EP 0527170, JP 3168296, U.S. 5,347,878 and patents pending. Biohit **mLINE**® is a registered trademark of Biohit Plc.

Biohit behält sich auf Grund einer ständigen Produktweiterentwicklung und neuer Erkenntnisse ausdrücklich das Recht vor, die aufgeführten und angegebenen Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Biohit **mLINE**® ist patentrechtlich geschützt durch die Patente EP 0527170, JP 3168296, US 5,347,878 und andere. Biohit **mLINE**® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Biohit Oyj.

Dû aux progrès continus de la recherche Biohit, les spécifications peuvent être modifiées sans préavis. Biohit **mLINE**® est couvert par plusieurs brevets, y compris EP 0 527 170, JP 3 168 296, US 5,347,878 et d'autres brevets déposés. Biohit **mLINE**® est une marque déposée de Biohit Oyj.

In virtù dei continui sforzi di Biohit in ambito di ricerca e sviluppo, le specifiche possono essere soggette a variazione senza previa notifica. Biohit **mLINE**® è tutelato da più brevetti tra cui EP 0527170, JP 3168296, US 5,347,878; altri brevetti pendenti. Biohit **mLINE**® è un marchio registrato di Biohit Oyj.

Debido a los continuos esfuerzos en R&D por parte de Biohit, las especificaciones pueden cambiar sin previo aviso. Biohit **mLINE**® esta cubierta por múltiples patentes incluidas EP 0527170, JP 3168296, US 5,347,878 y patentes pendientes de certificar. Biohit **mLINE**® es una marca registrada de Biohit Oyj.

mLINE®

Instruction Manual
Bedienungsanleitung
Mode d'emploi
Manual Usuario
Istruzioni d'impiego

BIOHIT