

Proline[®]

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



BIOHIT

BIOHIT Proline®

Instruction Manual	1
Bedienungsanleitung.....	17
Mode d'emploi	33
Manual Usuario	49
Istruzioni d'impiego	65
Specifications	80

Grip cover:

metal blue	721060
grey	721752
yellow	721825
red	721706
blue	721221
green	721792

Handle,

complete, in gray colour

0.1-2.5 µl	721061
0.5-10 µl	721062
2-20 µl	721063
5-50 µl	721064
10-100 µl	721065
20-200 µl	721082
50-200 µl	721066
100-1000 µl	721067
200-1000 µl	721068
1-5 ml	721069

Piston assembly:

0.1-2.5 µl	721145
0.5-10 µl	721141
2-20 µl	721150
5-50 µl	721150
10-100 µl	721160
20-200 µl	721160
50-200 µl	721160
100-1000 µl	721175
200-1000 µl	721175
1-5 ml	721173

Piston:

0.1-2.5 µl	721146
0.5-10 µl	721142
2-20 µl	721151
5-50 µl	721151
10-100 µl	721161
20-200 µl	721161
50-200 µl	721161
100-1000 µl	721176
200-1000 µl	721176
1-5 ml	721177

Piston spring:

0.1-2.5 µl	721143
0.5-10 µl	721143
2-20 µl	721152
5-50 µl	721152
10-100 µl	721162
20-200 µl	721162
50-200 µl	721162
100-1000 µl	721465
200-1000 µl	721465
1-5 ml	N/A

Spring support:

0.1-2.5 µl	721144
0.5-10 µl	721144
2-20 µl	N/A
5-50 µl	N/A
10-100 µl	721144
20-200 µl	721144
50-200 µl	721144
100-1000 µl	721464
200-1000 µl	721464
1-5 ml	N/A

O-ring, set of 10 pieces

0.1-2.5 µl	N/A
0.5-10 µl	721090
2-20 µl	721100
5-50 µl	721100
10-100 µl	721110
20-200 µl	721110
50-200 µl	721110
100-1000 µl	721120
200-1000 µl	721120
1-5 ml	721121

Push button:

metal blue,	721059
grey,	721751
white,	721223
yellow,	721824
red,	721703
blue,	721220
green,	721791

Counter:

0.1-2.5 µl	721185
0.5-10 µl	721182
2-20 µl	721192
5-50 µl	721191
10-100 µl	721202
20-200 µl	721201
50-200 µl	721201
100-1000 µl	721212
200-1000 µl	721212
1-5 ml	721213

Tip ejector:

metal blue,	721057
grey,	721753
yellow,	721826
red,	721704
blue,	721230
green,	721793

Tip ejector spring:

721240

Tip ejector collar:

0.1-2.5 µl	721053 (metal blue)
0.5-10 µl for 300 µl tip	721054 (metal blue)
0.5-10 µl for 300 µl tip	721755 (grey)
0.5-10 µl for 10 µl tip	721053 (metal blue)
0.5-10 µl for 10 µl tip	721754 (grey)
2-20 µl	721054 (metal blue)
5-50 µl	721054 (metal blue)
5-50 µl	721700 (red)
10-100 µl	721054 (metal blue)
20-200 µl	721054 (metal blue)
50-200 µl	721054 (metal blue)
50-200 µl	721806 (yellow)
100-1000 µl	721055 (metal blue)
200-1000 µl	721055 (metal blue)
200-1000 µl	721080 (blue)
1-5 ml	721056 (metal blue)
1-5 ml	721797 (green)

Secondary spring:

0.1-2.5 µl	N/A
0.5-10 µl	N/A
2-20 µl	N/A
5-50 µl	N/A
10-100 µl	N/A
20-200 µl	N/A
50-200 µl	N/A
100-1000 µl	721463
200-1000 µl	721463
1-5 ml	N/A

Tip cone:

0.1-2.5 µl	721012
0.5-10 µl	721011
2-20 µl	721020
5-50 µl	721020
10-100 µl	721030
20-200 µl	721030
50-200 µl	721030
100-1000 µl	721041
200-1000 µl	721041
1-5 ml	721047

Tip cone filter (pack of 50 pieces)

	Standard	Plus
0.1-2.5 µl	N/A	N/A
0.5-10 µl	N/A	N/A
2-20 µl	721008	721018
5-50 µl	721008	721018
10-100 µl	721007	721017
20-200 µl	721007	721017
50-200 µl	721007	721017
100-1000 µl	721006	721016
200-1000 µl	721006	721016
1-5 ml	721005	721015

N/A= Not Available

Grip cover:

metal blue,	721060
grey,	721752
yellow,	721825
red,	721706
blue,	721221

Push button:

metal blue,	721059
grey,	721751
yellow,	721824
red,	721703
blue,	721220

Tip ejector, complete:

metal blue,	721058
grey,	721758
yellow,	721862
red,	721828
blue,	721231

Handle, complete, in gray colour:

4-channel:	
5-50 µl	721070
50-250 µl	721071
8-channel:	
0.5-10 µl	721072
5-50 µl	721073
50-300 µl	721075
12-channel:	
0.5-10 µl	721076
5-50 µl	721077
50-300 µl	721079

Tip ejector spring:

721240

Piston assembly:

0.5-10 µl	721276
5-50 µl	721271
50-250 µl	721272
50-300 µl	721278

Tip cone housing,

complete, in gray colour:

4-channel,	721677
8-channel,	721668
8-channel, 0.5-10 µl	721667
12-channel	721676
12-channel, 0.5-10 µl	721675

Tip ejector bar:

4-channel	721268
8-channel	721269
8-channel, 0.5-10 µl	721280
12-channel	721270
12-channel, 0.5-10 µl	721666

Piston:

0.5-10 µl	721296
5-50 µl	721297
50-250 µl	721298
50-300 µl	721298

NOTE:

Coloured spare parts presented in these two pages are for the metal blue/gray Biohit Proline pipettors.

Piston spring:

0.5-10 µl	721261
5-50 µl	721261
50-250 µl	721261
50-300 µl	721261

Spare part codes for the white handles and tip cone housings are in a separate spare part list, which can be ordered from Biohit subsidiaries or distributors.

Spring support:

0.5-10 µl	721262
5-50 µl	721262
50-250 µl	721262
50-300 µl	721262

Tip cone:

0.5-10 µl	721275
5-50 µl	721273
50-250 µl	721274
50-300 µl	721277

Elastomer:

0.5-10 µl	721300
-----------	--------

Tip cone filter (set of 50 pcs):

0.5-10 µl	N/A
5-50 µl	721014
50-300 µl	721014

CONTENTS

1 . Your new Biohit Proline pipettor	2
1.1. Biohit Proline adjustable volume pipettors.....	2
1.2. Biohit Proline fixed volume pipettors	3
1.3. H-sign (Konformitätsbescheinigung)	3
1.4. Biohit Proline tips	4
2. Unpacking	5
3. Installing the pipettor holder	5
4. Pipettor materials	6
5. Operating the pipettor	7
5.1. Volume setting	7
5.2. Sealing and ejecting tips	7
5.3. Two-in-one pipettors	8
5.4. Protective filters	8
6. Pipetting techniques	9
6.1. Forward pipetting	9
6.2. Reverse pipetting	10
7. Storage	10
8. Testing the performance and recalibration	10
8.1. Performance test (Checking calibration).....	10
8.2. Recalibration procedure	12
9. Maintenance	12
9.1. Cleaning and decontaminating your pipettor	12
9.2. In-house maintenance	13
10. Troubleshooting	14
11. Warranty information	15

1. Your new Biohit Proline pipettor

Your new Biohit Proline hand-held pipettor is a general purpose pipettor, for the accurate and precise sampling and dispensing of liquid volumes. All Biohit Proline pipettors operate on the basis of the air displacement principle and use disposable tips.

The range of Biohit Proline pipettors cover a volume range from 0.1 μ l to 5 ml.

1.1. Biohit Proline adjustable volume pipettors

Single channel pipettors:

Cat.No.	Volume Range	Increment	Tip	Safe-Cone Filters 50 pcs/bag	
				Standard	Plus
720005	0.1-2.5 μ l	0.05 μ l	10 μ l	-	-
720000	0.5-10 μ l	0.1 μ l	10, 300 μ l	-	-
720080	2-20 μ l	0.5 μ l	300 μ l	721008	721018
720020	5-50 μ l	0.5 μ l	300, 350 μ l	721008	721018
720050	10-100 μ l	1 μ l	300, 350 μ l	721007	721017
720070	20-200 μ l	1 μ l	300, 350 μ l	721007	721017
720060	100-1000 μ l	5 μ l	1000 μ l	721006	721016
720110	1000-5000 μ l	50 μ l	5000 μ l	721005	721015

Multichannel pipettors:

Cat.No.	Volume Range	Increment	Tip	Safe-Cone Filters
				50 pcs/bag Standard
720120	4-ch 5-50 μ l	0.5 μ l	300, 350 μ l, 350 μ l 4 tip-band	721014
720130	4-ch 50-250 μ l	5 μ l	300, 350 μ l, 350 μ l 4 tip-band	721014
720210	8-ch 0.5-10 μ l	0.1 μ l	10 μ l	-
720220	8-ch 5-50 μ l	0.5 μ l	300, 350 μ l, 350 μ l 4 tip-band	721014
720240	8-ch 50-300 μ l	5 μ l	350 μ l, 350 μ l 4 tip-band	721014
720310	12-ch 0.5-10 μ l	0.1 μ l	10 μ l	-
720320	12-ch 5-50 μ l	0.5 μ l	300, 350 μ l, 350 μ l 4 tip-band	721014
720340	12-ch 50-300 μ l	5 μ l	350 μ l, 350 μ l 4 tip-band	721014

1.2. Biohit Proline fixed volume pipettors

Single channel pipettors:

Cat.No.	Volume Range	Tip	Safe-Cone Filters 50 pcs/bag	
			Standard	Plus
722001	5 µl	10, 300, 350 µl	-	-
722004	10 µl	10, 300, 350 µl	-	-
722010	20 µl	300, 350 µl	721008	721018
722015	25 µl	300, 350 µl	721008	721018
722020	50 µl	300, 350 µl	721008	721018
722025	100 µl	300, 350 µl	721007	721017
722030	200 µl	300, 350 µl	721007	721017
722035	250 µl	1000 µl	721006	721016
722040	500 µl	1000 µl	721006	721016
722045	1000 µl	1000 µl	721006	721016
722050	2000 µl	5000 µl	721005	721015
722055	5000 µl	5000 µl	721005	721015

1.3. H-sign (Konformitätsbescheinigung)

All Biohit Proline pipettors have been quality tested according to ISO 8655-6 and have received the H-sign (Konformitätsbescheinigung, DIN 12600) printed on the grip of each pipettor. The quality control according to ISO 8655 involves gravimetric testing of each pipettor with distilled water (grade 3, ISO 3696) at 22°C using the manufacturer's original tips.

1.4. Biohit Proline tips

The full range of Biohit pipettor tips are recommended for use with Biohit Proline 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.



2. Unpacking

The Biohit Proline pipettor package contains the following items:

1. Pipettor
2. Calibration/Opening tool
3. Grease
4. Instructions for use
5. Pipettor holder
6. Tip
7. Identification stickers
8. Caps for colour coding (excludes fixed volume pipettors)
9. Filters (pipettors > 10 µl)
10. Performance certificate according to ISO 8655-6

3. Installing the pipettor holder

For convenience and safety always keep the pipettor vertically on its own holder when not in use. When installing the holder, please follow the instructions below:

1. Clean the shelf surface with ethanol.
2. Remove the protective paper from the adhesive tape
3. Install the holder as described in Figure 2A.
(Make sure the holder is pressed against the edge of the shelf.)
4. Place the pipettor onto the holder as shown in Figure 2B.



Fig. 2A



Fig. 2B

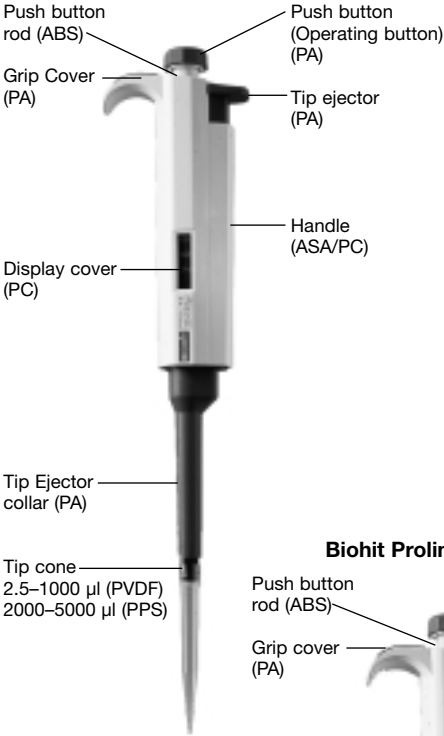


Fig. 3.

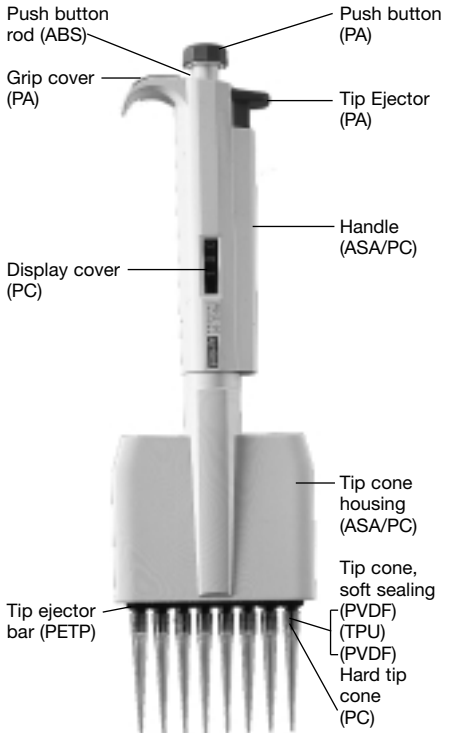
Note: An ergonomic, convenient carousel stand for 5 Biohit Proline pipettors is also available (Cat. No.721000) (Fig. 3).

4. Pipettor Materials

Biohit Proline Single Channel



Biohit Proline Multichannel



5. Operating the pipettor

5.1. Volume setting

The volume of the pipettor is clearly shown through the handle display window. The delivery volume (variable volume pipettors only) is set by turning the operating button clockwise or anticlockwise (Fig. 4). When setting the volume, please make sure that:

1. The desired delivery volume clicks into place.
2. The digits are completely visible in the display window.
3. The selected volume is within the pipettor's specified range.

Do not turn the operating button outside the volume range because it may jam the mechanism and damage the pipettor.



Fig. 4

5.2. Sealing and ejecting tips

Biohit Proline tips are recommended for use with Biohit Proline pipettors. Before fitting a tip ensure that the pipettor tip cone is clean. Press the tip on the cone of the pipettor firmly to ensure an airtight seal. The seal is tight when a visible sealing ring forms between the tip and the black tip cone (Fig. 5).

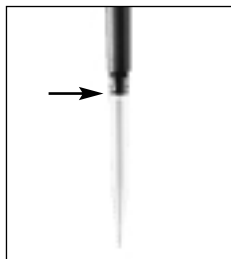


Fig. 5

Each Biohit Proline pipettor is fitted with a tip ejector to help eliminate the safety hazards associated with contamination. The tip ejector needs to be pressed firmly downwards to ensure proper tip ejection (Fig. 6). Make sure that the tip is disposed of into a suitable waste container.

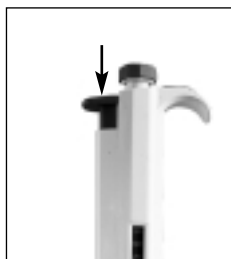


Fig. 6

5.3. Two-in-one pipettors

The Biohit Proline fixed volume pipettors 5 and 10 μl , and variable volume pipettors 0.5-10 μl can be used with both 10 μl and 300 μl tips. The pipettors are supplied with two ejector collars and are factory fitted with the ejector suitable for 10 μl tips. When using 300 μl tips, please change the ejector collar by following the instructions below (Fig 7):

1. Push the tip ejector down (1.).
2. Push the opening tool pin between the ejector bar and ejector collar to release the locking mechanism (2.).
3. Pull the ejector collar off (3.).
4. Install the 300 μl collar by pushing the collar locking pin into the ejector bar hole, keeping the tip ejector pushed down.
5. Release the tip ejector and test that it runs smoothly.

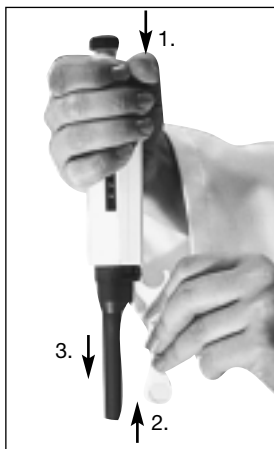


Fig. 7

5.4. Protective filters

The new tip cones of Biohit Proline pipettors ($>10 \mu\text{l}$) allow the use of a changeable filter as an option. The filter prevents liquids and aerosols from entering the pipettor. Two types of filters are available: a Safe-Cone Filter Standard and a Safe-Cone Filter Plus (see cat.no. in Chapter 1.1). Plus filters block the passage of liquids completely. The filters do not affect the calibration of the pipettor (Fig. 8).



Fig. 8

Note: Change the filter on the tip cone regularly (after 50-250 pipettings).

6. Pipetting techniques

1. Make sure that the pipettor, tips and the liquid are at the same temperature.
2. Make sure that the tip is firmly attached to the tip cone.
3. Hold the pipettor vertically when aspirating the liquid and place the tip only a few millimetres into the liquid.
4. Prerinse the tip before aspirating the liquid by filling and emptying the tip 5 times. This is important especially when dispensing liquids which have a viscosity and density different from water.
5. Always control the operating button movements with the thumb to ensure consistency.

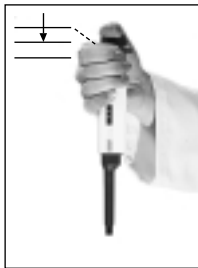
6.1. Forward pipetting

This technique employs the blow-out function ensuring complete delivery of the liquid.

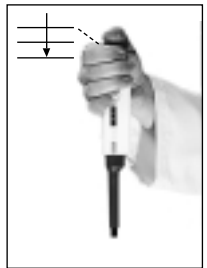
1. Depress the operating button to the first stop (Fig. 9B).
2. Place the tip(s) just under the surface of the liquid (2-3 mm) and smoothly release the operating button up to the starting position (Fig.9A). Carefully withdraw the tip from the liquid, touching against the edge of the container to remove excess.
3. Liquid is dispensed by gently depressing the operating button to the first stop (Fig. 9B). After a short delay continue to depress the operating button to the second stop (= blow-out) (Fig 9C). This procedure will empty the tip(s) and ensure accurate delivery.
4. Release the operating button to the starting position (Fig. 9A). If necessary change the tip(s) and continue pipetting.



Starting position
Fig. 9A



First stop
Fig. 9B



Second stop
Fig. 9C

6.2. Reverse pipetting

A selected volume plus an excess is aspirated into the tip. The delivery is done without blow-out, and so the excess volume remains in the tip. The reverse technique is recommended for high viscosity, biological or foaming liquids, or very small volumes of liquid.

1. Depress the operating button all the way to the second stop (Fig. 9C). Place the tip(s) just under the surface of the liquid (2-3 mm) and smoothly release the operating button up to the starting position (Fig.9A).
2. Withdraw the tip(s) from the liquid touching against the edge of the container to remove excess.
3. Deliver the preset volume by smoothly depressing the operating button to the first stop (Fig. 9B). Hold the operating button at the first stop. The liquid that remains in the tip(s) should not be included in the delivery.
4. The remaining liquid should now be discarded with the tip(s) or delivered back into the container vessel.

7. Storage

When not in use it is recommended that your Biohit Proline pipettor is stored in a vertical position. See Installing the pipettor holder (Chapter 3).

8. Testing the performance and recalibration

It is recommended to check the performance of your Biohit Proline 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.)

8.1. 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)
 $V_i = m_i Z$ $Z =$ 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:
 in μl : $e_s = \bar{V} - V_s$ $V_s =$ selected test volume
 or in %: $e_s = 100 (\bar{V} - V_s)/V_s$
13. For conformity evaluation calculate the random error of the measurement:
 as standard deviation $s = \sqrt{\frac{\sum(V_i - \bar{V})^2}{n - 1}}$ $n =$ 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 (pages 80, 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 8.2).

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 (ISO8655-1).

Table 1

Temp. (°C)	Z-values ($\mu\text{l}/\text{mg}$):			
	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.

8.2. Recalibration procedure

1. Place the calibration tool into the holes of the calibration adjustment lock (under the operating button) (Fig. 10).
2. Turn the adjustment lock anticlockwise to decrease and clockwise to increase the volume.
3. Repeat Performance test (Chapter 8.1.) procedure from step 1 until the pipetting results are correct.

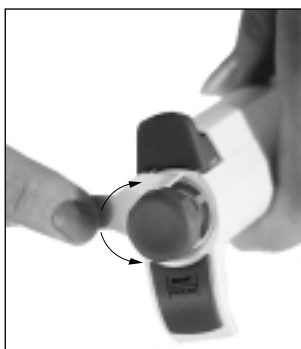


Fig. 10

9. Maintenance

To maintain the best results from your Biohit Proline pipettor each unit should be checked every day for cleanliness. Particular attention should be paid to the tip cone(s).

Biohit Proline pipettors have been designed for easy in-house service. However, Biohit also provides complete repair and recalibration service including a service report and performance certificate(s). Please return your pipettor to your local representative for repair or performance test/recalibration. Before returning please make sure that it is free from all contamination. Please advise our Service Representative of any hazardous materials which may have been used with your pipettor.

Note: Check the performance of your Biohit Proline pipettor regularly e.g. every 3 months and always after in-house service or maintenance.

9.1. Cleaning and decontaminating your pipettor

To clean and decontaminate your pipettor, lightly spray the outside of the pipettor with Biohit Proline Biocontrol decontamination solution (Cat. No. 724004, 5 l) or use ethanol. Wipe dry with a soft cloth or lint-free tissue. It is recommended to clean and decontaminate the tip cone regularly.

9.2. In-house maintenance

1. Hold down the tip ejector.
2. Place the tooth of the opening tool between the tip ejector and the tip ejector collar to release the locking mechanism (Fig. 11).
3. Carefully release the tip ejector and remove the tip ejector collar.
4. Place the wrench end of the opening tool over the tip cone, turning it anticlockwise. Do not use any other tools (Fig. 12). The 5 ml tip cone is removed by turning it anticlockwise without any tools (Fig. 13).
5. Remove the tip cone, piston, and spring. Remove the filter if fitted.
6. Place the tip cone, tip ejector, tip ejector collar, piston, O-ring, and spring into a beaker containing Biohit Proline Biocontrol and leave for at least 30 minutes to secure complete decontamination.
7. Remove the components from the beaker and rinse them with distilled water, then dry, preferably with warm air, for at least one hour.
8. Before replacing the tip cone it is recommended to grease the piston and O-ring slightly by using the silicone grease provided.
9. After reassembling press the operating button several times to ensure that the grease has spread evenly.
10. Check the pipettor calibration.

Note: Instead of Biocontrol you can use ethanol: Wipe the piston, the O-ring, and the tip cone with ethanol and a lint-free cloth.

Note: On models 720005, 720000, 722001 and 722004 ($\leq 10 \mu\text{l}$ pipettors) the O-ring cannot be accessed for maintenance.

Note: Excessive use of grease may jam the piston.



Fig. 11

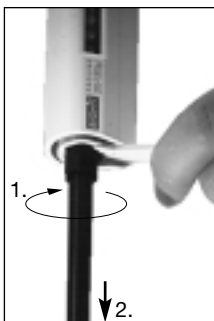


Fig. 12

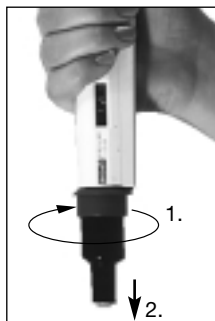


Fig. 13

10. Troubleshooting

Trouble	Possible cause	Solution
Droplets left inside the tip	Unsuitable tip	Use original Biohit tips
	Non-uniform wetting of the tip plastic	Attach new tip
Leakage or pipetted volume too small	Tip incorrectly attached	Attach firmly
	Unsuitable tip	Use original Biohit tips
	Foreign particles between tip and tip cone	Clean the tip cone, attach new tip
	Instrument contaminated	Clean and grease O-ring and piston, clean the tip cone (*)
	Insufficient amount of grease on piston and O-ring	Grease accordingly
	O-ring not correctly positioned or damaged	Change the O-ring
	Incorrect operation	Follow instructions carefully
	Calibration altered or unsuitable for the liquid	Recalibrate according to instructions
Instrument damaged	Send for service	
Push button jammed or moves erratically	Piston contaminated	Clean and grease O-ring and piston, clean the tip cone (*)
	Penetration of solvent vapours	Clean and grease O-ring and piston, clean the tip cone (*)
Pipettor blocked, aspirated volume too small	Liquid has penetrated tip cone and dried	Clean and grease O-ring and piston, clean the tip cone (*)
Tip ejector jammed or moves erratically	Tip cone and/or ejector collar contaminated	Clean the tip cone and the ejector collar (*)

(*) Clean with Biohit Proline Biocontrol or 75% ethanol.

11. Warranty information

Biohit Proline pipettors are covered by warranty for 3 years against defects in materials and workmanship. Should your Proline 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 Proline pipettor is tested before shipping by the manufacturer. The Biohit Quality Assurance Procedure guarantees that the Biohit Proline pipettor you have purchased is ready for use.

INHALT

1. Ihre neue Biohit Proline Pipette	18
1.1. Biohit Proline Pipetten mit variablem Volumen	18
1.2. Biohit Proline Pipetten mit festem Volumen	19
1.3. Biohit Proline Konformitätsbescheinigung	19
1.4. Biohit Proline Pipettenspitzen	20
2. Lieferumfang	21
3. Anbringen des pipettenhalters	21
4. Pipettenmaterial	22
5. Pipettenbedienung	23
5.1. Volumeneinstellung	23
5.2. Auf- und Abnehmen der Spitzen	23
5.3. Zwei-in-Einer Pipette	24
5.4. Schutzfilter	24
6. Pipettiertechniken	25
6.1. Normal-Pipettieren	25
6.2. Reverse-Pipettieren	26
7. Aufbewahrung	26
8. Überprüfung und neukalibration	26
8.1. Überprüfung (der Meßwerte)	26
8.2. Neukalibration	28
9. Pflege	28
9.1. Pipettenreinigung und Dekontamination	28
9.2. Selbstwartung	29
10. Fehlersuche	30
11. Garantie	31

1. Ihre neue Biohit Proline Pipette

Ihre neue Biohit Proline ist eine qualitativ hochwertige Pipette mit bestmöglicher Präzision zum sicheren Pipettieren von Flüssigkeiten. Bauartbedingt ist Ihre neue Biohit Proline eine Luftpolster-Kolbenhubpipette. Für die Benutzung der Pipette werden Einmalspitzen verwendet.

Mit den variablen Biohit Proline Pipetten wird der Bereich von 0.1 µl bis 5 ml abgedeckt.

1.1. Biohit Proline Pipetten mit variablem Volumen

Einkanalpipetten:

Kat.Nr.	Volumenbereich	Einstellschritt	Spitzen	Safe-Cone Filter 50 Stück/Beutel	
				Standard	Plus
720005	0.1-2.5 µl	0.05 µl	10 µl	-	-
720000	0.5-10 µl	0.1 µl	10, 300 µl	-	-
720080	2-20 µl	0.5 µl	300 µl	721008	721018
720020	5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl	721008	721018
720050	10-100 µl	1 µl	300, 350 µl	721007	721017
720070	20-200 µl	1 µl	300, 350 µl	721007	721017
720060	100-1000 µl	5 µl	1000 µl	721006	721016
720110	1000-5000 µl	50 µl	5000 µl	721005	721015

Mehrkanalpipetten:

Kat.Nr.	Volumenbereich		Einstellschritt	Spitzen	Safe-Cone Filter 50 Stück/ Beutel
					Standard
720120	4-Kanal	5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4-SB*	721014
720130	4-Kanal	50-250 µl	5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4-SB*	721014
720210	8-Kanal	0.5-10 µl	0.1 µl	10 µl	-
720220	8-Kanal	5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4-SB*	721014
720240	8-Kanal	50-300 µl	5 µl	350 µl, 350 µl 4-SB*	721014
720310	12-Kanal	0.5-10 µl	0.1 µl	10 µl	-
720320	12-Kanal	5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4-SB*	721014
720340	12-Kanal	50-300 µl	5 µl	350 µl, 350 µl 4-SB*	721014

*4-SB = 4-Spitzen Band

1.2. Biohit Proline Pipetten mit festem Volumen

Einkanalpipetten

Kat. Nr.	Volumen	Spitzen	Safe-Cone Filter 50 Stück/Beutel	
			Standard	Plus
722001	5 µl	10, 300, 350 µl	-	-
722004	10 µl	10, 300, 350 µl	-	-
722010	20 µl	300, 350 µl	721008	721018
722015	25 µl	300, 350 µl	721008	721018
722020	50 µl	300, 350 µl	721008	721018
722025	100 µl	300, 350 µl	721007	721017
722030	200 µl	300, 350 µl	721007	721017
722035	250 µl	1000 µl	721006	721016
722040	500 µl	1000 µl	721006	721016
722045	1000 µl	1000 µl	721006	721016
722050	2000 µl	5000 µl	721005	721015
722055	5000 µl	5000 µl	721005	721015

1.3. Biohit Proline Konformitätsbescheinigung

Alle Biohit Proline Pipetten sind nach DIN 12500 der deutschen Eichordnung mit dem Konformitätszeichen gekennzeichnet. Die Konformitätsprüfung erfolgte nach ISO 8655 mit Original Biohit Spitzen bei einer Temperatur von 22°C und bidestilliertem Wasser nach ISO 3696, Qualitdt 3.

1.4. Biohit Proline Pipettenspitzen

Zur Benutzung der Biohit Proline 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 Tablettts lieferbar und bei 121°C, 1 bar autoklavierbar. Vorsterilisierte Spitzen auf Tablettts sind ebenso erhältlich. (Abb.1.)

Abb. 1.



2. Lieferumfang

Zum Lieferumfang Ihrer neuen Biohit Proline gehören:

1. Pipette
2. Kalibrierungs-/Öffnungswerkzeug
3. Fett
4. Bedienungsanleitung
5. Pipettenhalter
6. Pipettenspitze(n)
7. Farbige Kennzeichnungsetiketten
8. Knöpfe zur Farbcodierung (nicht für Fixvolumen Pipetten)
9. Filter für Volumen ab 10 μ l
10. Prüfprotokoll nach ISO 8655-6

3. Anbringen des pipettenhalters

Bei Nichtbenutzung ist die Pipette aus Sicherheitsgründen stets vertikal in ihrem Halter aufzubewahren. Bei der Anbringung des Pipettenhalters folgendes beachten:

1. Die Klebeflächen müssen trocken und sauber sein.
2. Das Schutzpapier vom Klebeband entfernen.
3. Den Halter wie in Abb. 2 A anbringen.
4. Den Halter fest gegen die Kante der Anbringungsfläche drücken.
5. Die Pipette wie in Abb. 2 B in den Halter hängen.



Abb. 2A



Abb. 2B

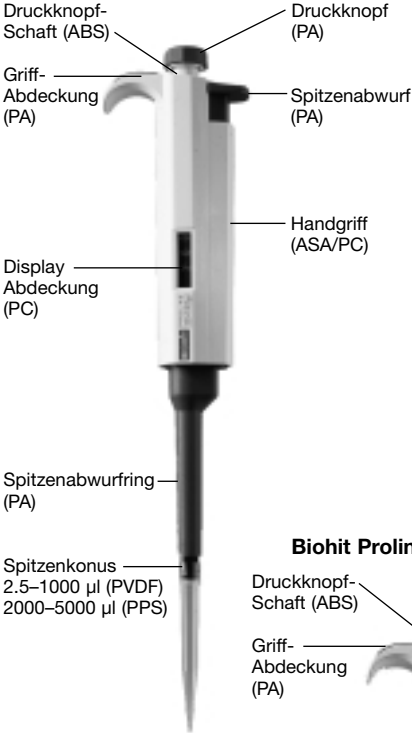


Abb. 3

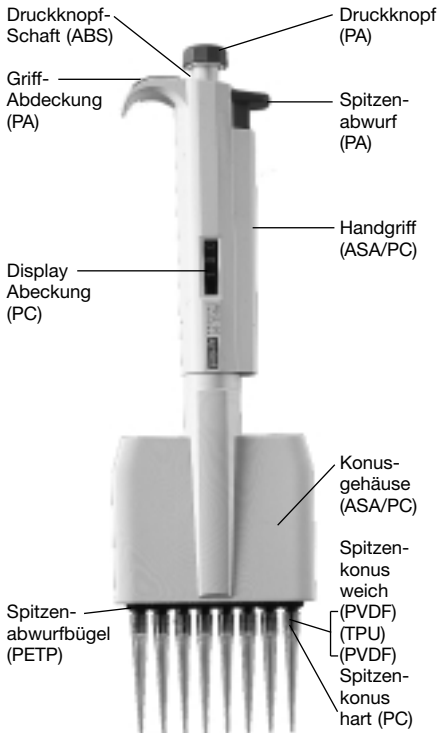
Achtung: Optional können Sie auch ein ergonomisches und praktisches Pipettenkarussell für 5 Biohit Proline Pipetten bestellen (Kat.Nr. 721000) (Abb. 3).

4. Pipettenmaterial

Biohit Proline Einkanal Pipetten



Biohit Proline Mehrkanal Pipetten



5. Pipettenbedienung

5.1. Volumeneinstellung

Das Volumen wird digital auf dem Pipettenhandgriff angezeigt. Bei variablen Pipetten wird das Pipettivolumen durch Drehen des Druckknopfes im, bzw. gegen den Uhrzeigersinn eingestellt (Abb. 4).

1. Das eingestellte Volumen rastet ein
2. Die eingestellte Volumenzahl wird digital angezeigt
3. Es kann nur im spezifizierten Volumenbereich eingestellt werden

Achten Sie darauf, die Volumeneinstellung nicht über den angegebenen Bereich hinaus zu drehen.

Dadurch kann der Einstellmechanismus überdreht und beschädigt werden.



Abb. 4

5.2. Auf- und Abnehmen der Spitzen

Biohit Proline Spitzen sind die ideale Ergänzung zu Ihrer neuen Biohit Proline Pipette. Die Pipettenspitze auf den Spitzenkonus stecken und fest andrücken, um einen luftdichten Sitz zu gewährleisten. Beide Dichtflächen müssen absolut sauber sein. Die Spitze sitzt fest, wenn der Dichtungsring zwischen den Dichtflächen sichtbar wird (Abb. 5).

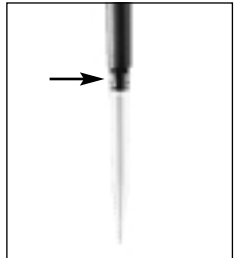


Abb. 5

Jede Biohit Proline Pipette ist mit einem separaten Spitzenabwurf ausgestattet, der das Kontaminationsrisiko erheblich reduziert. Zum einwandfreien Spitzenabwurf, den Ejektor kräftig nach unten drücken (Abb. 6). Halten Sie für gebrauchte Spitzen einen geeigneten Entsorgungsbehälter bereit.



Abb. 6

5.3. Zwei-in-Einer Pipette

Die Biohit Proline Pipetten mit festem Volumen, 5 und 10 μl , und die variablen Pipetten, Volumenbereich 0,5 - 10 μl können sowohl mit 10 als auch mit 300 μl Spitzen benutzt werden. Diese Pipetten werden mit einer Zusatzabwurfhülse geliefert. Werksseitig wurde die 10 μl Spitzenabwurfhülse montiert. Für 300 μl Spitzen wechseln Sie bitte, wie in Abb. 2 dargestellt, die Spitzenabwurfhülse (Abb.7):

1. Drücken Sie den Spitzenabwurf nach unten (1.).
2. Heben Sie mit dem Pipettenwerkzeug den eingerasteten Verschluss zwischen Spitzenabwurfhülse und Spitzenabwurf an (2.).
3. Ziehen Sie die Spitzenabwurfhülse ab (3).
4. Installieren Sie die 300 μl Spitzenabwurfhülse, indem Sie die Nut in das Loch im Spitzenabwurf einrasten lassen. Den Spitzenabwurf dabei gedrückt halten.
5. Den Spitzenabwurf zurückgleiten lassen und auf einwandfreie Funktion prüfen.

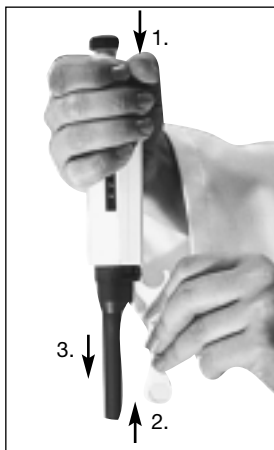


Abb. 7

5.4. Schutzfilter

Bei den Biohit Proline pipetten (ab 10 μl) kann optional in den Spitzenkonus jeweils ein austauschbaren Schutzfilter eingesetzt werden. Dieser Filter verhindert das Eindringen von Flüssigkeiten oder Aerosolen in die Pipette. Zwei Arten von Filtern sind erhältlich. Ein Safe-Cone Filter Standard oder ein Safe-Cone Filter Plus (siehe Art.Nr. in Kapitel 1.1). Der Plus-Filter verhindert vollständig das Eindringen von Flüssigkeiten. Die Filter beeinflussen nicht die Kalibrationswerte (Abb. 8).



Abb. 8

Hinweis: Wechseln Sie den Konusfilter regelmäßig (alle 50 - 250 Pipettierung).

6. Pipettieretechniken

1. Achten Sie darauf, daß Pipette, Spitze und Flüssigkeit die gleiche Temperatur besitzen.
2. Vergewissern Sie sich, daß die Pipettenspitze fest auf dem Konus sitzt.
3. Die Pipette beim Aufsaugen der Flüssigkeit senkrecht halten und die Spitze nur 2-3 mm in die Flüssigkeit eintauchen.
4. Die Spitze vor dem ersten Aufnehmen befeuchten, indem sie 5-mal gefüllt und geleert wird. Dies ist insbesondere bei Flüssigkeiten von Bedeutung, die eine andere Viskosität oder Dichte als Wasser aufweisen.
5. Den Druckknopf stets mit dem Daumen absolut gleichmäßig drücken.

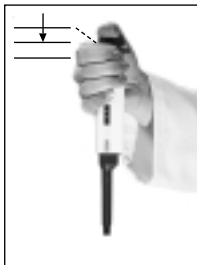
6.1. Normal - Pipettieren

Diese Technik nutzt die Ausblas-Funktion und stellt sicher, daß die gesamte Flüssigkeitsmenge ausgeworfen wird.

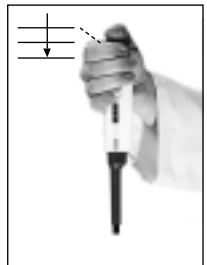
1. Den Druckknopf bis zum ersten Stop drücken (Abb. 9B).
2. Die Pipettenspitze etwa 2-3 mm in die Flüssigkeit eintauchen. Den Druckknopf gleichmäßig in die Start-Position (Abb. 9A) zurückgleiten lassen. Vorsichtig die Spitze aus der Flüssigkeit ziehen und die Spitze sorgfältig an der Reservoirwand abstreifen, um überschüssige Flüssigkeit zu verwerfen.
3. Zum Pipettieren der Flüssigkeit, den Druckknopf gleichmäßig bis zum ersten Stop drücken (Abb. 9B). Nach einer kurzen Verzögerung den Druckknopf bis zum zweiten Stop (Abb. 9C) durchdrücken (= Ausblasen). Die Spitze wird hierdurch vollständig geleert und ein präzises Pipettieren ist gewährleistet.
4. Den Druckknopf in die Startposition zurückgleiten lassen (Abb. 9A). Gegebenenfalls die Spitze wechseln und mit dem Pipettieren fortfahren.



Startposition
Abb. 9A



Erster Stop
Abb. 9B



Zweiter Stop
Abb. 9C

6.2. Reverse - Pipettieren

Ein ausgewähltes Volumen plus einem Übervolumen wird aufgenommen. Der Auswurf erfolgt ohne Ausblasen und das Übervolumen verbleibt in der Spitze. Die Reverse-Methode empfehlen wir für das Pipettieren von hoch viskosen, biologischen oder leicht schäumenden Flüssigkeiten, oder bei sehr geringen Flüssigkeitsmengen.

1. Den Druckknopf vollständig bis zum zweiten Stop durchdrücken (Abb. 9C). Die Pipettenspitze etwa 2-3 mm in die Flüssigkeit eintauchen. Den Druckknopf dann langsam und gleichmäßig in die Start-Position zurückgeiten lassen.
2. Vorsichtig die Spitze aus der Flüssigkeit ziehen, und die Spitze sorgfältig an der Reservoirwand abstreifen, um überschüssige Flüssigkeit zu verwerfen.
3. Zum Pipettieren der Flüssigkeit den Druckknopf gleichmäßig nur bis zum ersten Stop durchdrücken und hier festhalten (Abb. 9B). Die in der Spitze verbleibende Flüssigkeit nicht pipettieren.
4. Die in der Spitze verbliebene Flüssigkeit mit der Spitze verwerfen oder in das Flüssigkeitsreservoir zurückgeben.

7. Aufbewahrung

Bei Nichtgebrauch sollten Sie Ihre Biohit Proline Pipette immer vertikal aufbewahren oder lagern. Siehe auch Anbringen des Pipettenhalters (Kapitel 3).

8. Überprüfung und Neukalibration

Wir empfehlen, Ihre Biohit Proline 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.).

8.1. 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 Temperaturgleichgewicht 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:
 $\bar{V}_i = m_i \cdot Z$ $Z =$ 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 : $e_s = \bar{V} - V_s$ $V_s =$ 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 (seiten 80, 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 8.2.).

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:

Temp. (°C)	Z-Werte ($\mu\text{l}/\text{mg}$):			
	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.

8.2. Neukalibration

1. Das mitgelieferte Kalibrierwerkzeug oben in die Kalibriernut unterhalb des Druckknopfes stecken (Abb. 10).
2. Anschließend im Uhrzeigersinn drehen, um das Volumen zu erhöhen, oder gegen den Uhrzeigersinn drehen, um das Volumen zu verringern.
3. Die Überprüfung (der Meßwerte) von Punkt 1-14 wiederholen, bis die Werte korrekt sind.

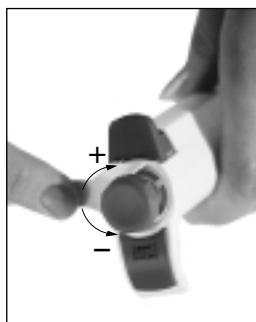


Abb. 10

9. Pflege

Wie jedes Präzisionsinstrument sollte Ihre neue Biohit Proline täglich äußerlich gereinigt werden. Pflegen Sie dabei besonders den Spitzenkonus.

Biohit Proline Pipetten sind mit dem mitgelieferten Werkzeug leicht selbst zu warten und zu pflegen. Sollte eine Reparatur oder eine Überprüfung/ Neukalibration mit entsprechendem Zertifikat erforderlich sein, führt Ihr Biohit-Fachhändler diese Arbeiten gerne durch. Bitte dekontaminieren Sie Ihre Pipette bevor Sie sie einschicken. Wenn Sie mit gesundheitsgefährdenden oder gefährlichen Materialien gearbeitet haben, informieren Sie uns bitte darüber. Danke!

Achtung: Wenn Sie Ihre Pipette selbst gewartet oder gereinigt haben, überprüfen Sie bitte anschließend die Kalibrationswerte Ihrer Pipette.

9.1. Pipettenreinigung und Dekontamination

Zum Reinigen und Dekontaminieren Ihrer Pipette sprühen Sie die Pipette von außen mit Biohit Proline Biocontrol Dekontamination Lösung (Art.Nr. 724004, 5 l) ein, oder benutzen Sie Ethanol. Trocknen Sie die Pipette mit einem weichen Tuch oder einem fusselfreien Papiertuch. Es wird empfohlen, die Reinigung und die Dekontamination regelmäßig durchzuführen.

9.2. Selbstwartung

1. Den Spitzenabwurf nach unten drücken.
2. Die Sperre zwischen Spitzenabwurf und Abwurfhülse mit dem Schlüsseizahn anheben (Abb. 11).
3. Den Spitzenabwurf loslassen und die Abwurfhülse entfernen.
4. Den Pipettenkonus mit dem Pipettenschlüssel (kein Fremdwerkzeug) gegen den Uhrzeiger losschrauben und herausziehen. (Abb. 12). Der 5 ml Spitzenkonus wird durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn, ohne Werkzeug, gelöst (Abb. 13).
5. Entfernen Sie den Spitzenkonus, den Kolben und die Feder. Entfernen Sie den Filter, falls vorhanden.
6. Legen Sie den Spitzenkonus, den Spitzenabwurfhebel, den Spitzenabwurfring, den Kolben, den O-ring und die Feder in ein mit Biohit Proline Biocontrol gefülltes Gefäß. Um eine komplette Dekontamination zu gewährleisten, lassen Sie Biocontrol mindestens 30 Minuten einwirken.
7. Nehmen Sie die Teile aus dem Gefäß und spülen Sie sie mit destilliertem Wasser. Dann lassen Sie sie für mindestens eine Stunde, vorzugsweise mit warmer Luft, trocknen.
8. Den Kolben und O-Ring mit Silikonfett leicht einfetten.
9. Nach Montage die Pipette einige Male trocken benutzen, um das Fett sauber zu verteilen.
10. Anschließend Pipette kalibrieren.

Achtung: Anstelle von Biocontrol können Sie auch Ethanol verwenden.

Achtung: Bei den Modellen 720005, 720000, 722001 und 722004 ($\leq 10 \mu\text{l}$ Pipetten) kann der O-Ring zum Reinigen nicht erreicht werden.

Achtung: Zuviel Fett kann den Kolben blockieren.

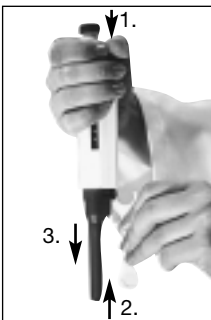


Abb. 11

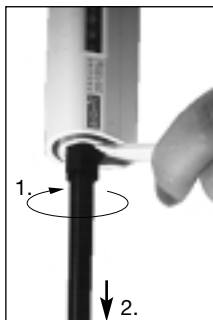


Abb. 12



Abb. 13

10. Fehlersuche

Fehler	Mögliche Ursache	Maßnahme
Tropfen bleiben in der Spitze hängen	Nicht passende Spitze	Biohit Spitze verwenden.
	Kein ausreichendes Vorbefeuchten der Spitze	Neue Spitze nehmen und 5 x Vorbefeuchten
Tropfende Spitze oder zu niedriges Pipettiervolumen	Spitze sitzt lose	Spitze festdrücken
	Nicht passende Spitze	Biohit Spitze nehmen
	Fremdkörper zwischen Spitze und Konus	Konus säubern und neue Spitze nehmen
	Gerät ist undicht	O-Ring säubern und fetten
	Nicht genügend Fett auf Kolben und O-Ring	Kolben und O-Ring einfetten, reinigen Sie den Spitzenkonuse(*)
	O-Ring paßt nicht richtig oder ist beschädigt	O-Ring ersetzen + fetten
	Keine korrekte Handhabung	Bedienungsanleitung folgen
	Durch die Flüssigkeit veränderte oder ungeeignete Kalibration	Nachkalibration laut Bedienungsanleitung durchführen
Gerät ist beschädigt	Zur Reparatur einsenden	
Druckknopf blockiert oder ist schwergängig	Kolben ist verschmutzt	Kolben und O-Ring reinigen und fetten, reinigen Sie den Spitzenkonus (*)
	Eindringen von Lösungsmitteldämpfen	Kolben und O-Ring reinigen und fetten, reinigen Sie den Spitzenkonus (*)
Pipette blockiert, aspiriertes Volumen zu klein	Flüssigkeit ist in den Konus eingedrungen und eingetrocknet	Kolben und O-Ring reinigen und fetten, reinigen Sie den Spitzenkonus (*)
Spitzenabwurf blockiert oder ist schwergängig	Spitzenkonus und/oder Spitzenabwurfring ist verschmutzt	Reinigen Sie den Spitzenkonus und den Spitzenabwurfring (*)

(*) Reinigen Sie mit Biohit Proline Biocontrol oder 75% Ethanol.

11. Garantie

Sie erhalten für Ihre Biohit Proline 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 Proline 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 Proline Pipette stets einsatzbereit ist.

Preface

1. Votre nouvelle pipette Biohit Proline	34
1.1. Les pipettes Biohit Proline à volume variable	34
1.2. Les pipettes Biohit Proline à volume fixe	35
1.3. H-sign (Konformitätsbescheinigung)	35
1.4. Les pointes Biohit Proline	36
2. Deballage	37
3. Installation du portoir unitaire	37
4. Matériaux de la pipette	38
5. Utilisation de la pipette	39
5.1. Réglage du volume	39
5.2. Mise en place et éjection de la pointe	39
5.3. Deux pipettes en une	40
5.4. Filtres de protection	40
6. Techniques de pipetage	41
6.1. Pipetage direct (Pipetage simple)	41
6.2. Pipetage inverse (Pipetage en deux traits)	42
7. Stockage	42
8. Test de contrôle et recalibrage	42
8.1. Test de contrôle (Contrôle de l'étalonnage)	42
8.2. Procédure de recalibrage	44
9. Maintenance	44
9.1. Nettoyage et décontamination de votre pipette	44
9.2. Maintenance in-situ	45
10. Dépannage	46
11. Garantie	47

1. Votre nouvelle pipette Biohit Proline

La pipette Biohit Proline Automatique est une pipette pour prélever et, distribuer des volumes avec précision et répétabilité. Toutes les pipettes Biohit Proline fonctionnent sur le principe du déplacement d'air et utilise des pointes jetables.

Les pipettes Biohit Proline couvrent une gamme de volume comprise entre 0.1 µl et 5 ml.

1.1. Les pipettes Biohit Proline à volume variable

Pipettes monocanal:

Cat.No.	Désignation	Incrément	Pointe	Filtres Safe-Cone 50/sachet	
				Standard	Plus
720005	0.1-2.5 µl	0.05 µl	10 µl	-	-
720000	0.5-10 µl	0.1 µl	10, 300 µl	-	-
720080	2-20 µl	0.5 µl	300 µl	721008	721018
720020	5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl	721008	721018
720050	10-100 µl	1 µl	300, 350 µl	721007	721017
720070	20-200 µl	1 µl	300, 350 µl	721007	721017
720060	100-1000 µl	5 µl	1000 µl	721006	721016
720110	1000-5000 µl	50 µl	5000 µl	721005	721015

Pipettes multicanaux:

Cat.No.	Désignation	Incrément	Pointe	Filtres Safe-Cone 50/sachet
				Standard
720120	4-ch 5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4 tip-band	721014
720130	4-ch 50-250 µl	5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4 tip-band	721014
720210	8-ch 0.5-10 µl	0.1 µl	10 µl	-
720220	8-ch 5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4 tip-band	721014
720240	8-ch 50-300 µl	5 µl	350 µl, 350 µl 4 tip-band	721014
720310	12-ch 0.5-10 µl	0.1 µl	10 µl	-
720320	12-ch 5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4 tip-band	721014
720340	12-ch 50-300 µl	5 µl	350 µl, 350 µl 4 tip-band	721014

1.2. Les pipettes Biohit Proline à volume fixe

Pipettes monocanal:

Cat.No.	Désignation	Pointe	Filtres Safe-Cone 50/sachet	
			Standard	Plus
722001	5 µl	10, 300, 350 µl	-	-
722004	10 µl	10, 300, 350 µl	-	-
722010	20 µl	300, 350 µl	721008	721018
722015	25 µl	300, 350 µl	721008	721018
722020	50 µl	300, 350 µl	721008	721018
722025	100 µl	300, 350 µl	721007	721017
722030	200 µl	300, 350 µl	721007	721017
722035	250 µl	1000 µl	721006	721016
722040	500 µl	1000 µl	721006	721016
722045	1000 µl	1000 µl	721006	721016
722050	2000 µl	5000 µl	721005	721015
722055	5000 µl	5000 µl	721005	721015

1.3. H-sign (Konformitätsbescheinigung)

Toutes les pipettes Biohit Proline ont été testées suivant la norme ISO 8655-6 et ont reçu le H-sign (Konformitätsbescheinigung, DIN 12600) imprimé sur le hand-grip de chaque pipette. Le contrôle de qualité de chaque pipette est effectué suivant la norme ISO 8655, par gravimétrie avec de l'eau distillée (qualité 3, ISO 3696) à 22°C et en utilisant les pointes d'origine du fabricant.

1.4. Les pointes Biohit Proline

Toute la gamme des pointes Biohit est recommandée pour l'utilisation avec les pipettes Biohit Proline. 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.



2. Deballage

Le Coffret de la pipette Biohit Proline contient:

1. La pipette
2. Une clé de démontage et de recalibrage
3. Un cône de graisse
4. Un manuel d'utilisation
5. Un portoir unitaire
6. Une pointe
7. Des étiquettes d'identification
8. Des boutons poussoirs de couleur (sauf pour les volumes fixes)
9. Des filtres (pour les pipettes supérieures à 10 µl)
10. Un certificat de contrôle qualité selon la norme ISO 8655-6

3. Installation du portoir unitaire

Pour des raisons de sécurité et de confort, il est important de laisser la pipette verticalement sur son portoir lorsqu'elle n'est pas utilisée. Lorsque vous installez le portoir, veuillez suivre les instructions suivantes:

1. Nettoyez la surface de l'étagère avec de l'éthanol
2. Retirez le papier protecteur de l'adhésif
3. Installez le portoir (voir Fig. 2A).
4. S'assurer que le portoir est en bonne position et appuyez légèrement
5. Placez la pipette sur le portoir comme le montre la Fig. 2B.



Fig. 2A



Fig. 2B

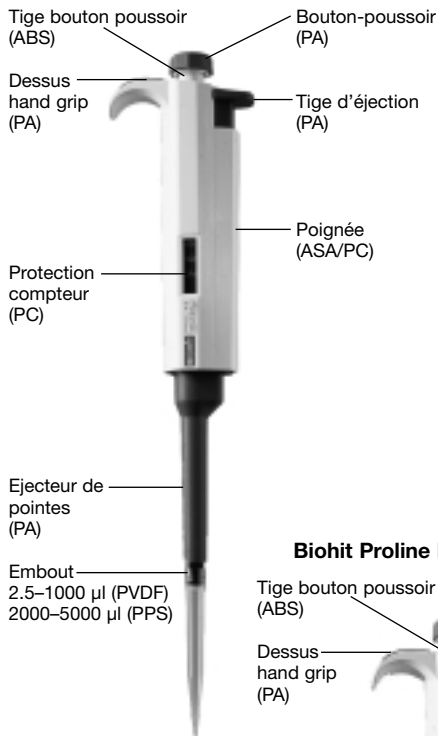


Fig. 3

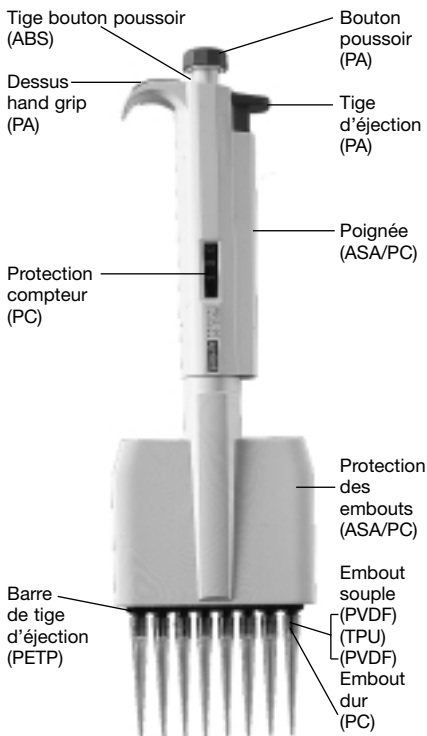
Note: Un portoir carrousel pour 5 pipettes est aussi disponible (Référence 721000) (Fig. 3).

4. Matériaux de la pipette

Biohit Proline Pipettes Monocanal



Biohit Proline Pipettes Multicanaux



5. Utilisation de la pipette

5.1. Réglage du volume

La sélection du volume est clairement indiquée sur l'affichage digital. Le volume de la pipette est sélectionné en tournant le bouton-poussoir dans le sens horaire ou anti-horaire (uniquement sur les pipettes à volume réglable) (Fig. 4). S'assurer que la sélection est correcte:

1. Bloquer le cliquet suivant le volume désiré
2. Le volume affiché est bien lisible dans la fenêtre
3. Ne jamais afficher un volume en dehors de la gamme

Ne jamais utiliser et forcer le compteur au-delà de la gamme volumétrique car il y a risque d'endommager la pipette.



Fig. 4

5.2. Mise en place et éjection de la pointe

Les pointes Biohit Proline Tips sont recommandées pour l'utilisation des pipettes Biohit Proline. Avant d'ajuster la pointe, s'assurer que le Tip-cône de la pipette est propre. Placez la pointe sur l'embase conique de la pipette, enfoncez fermement la pointe pour une mise en place hermétique (Fig. 5).

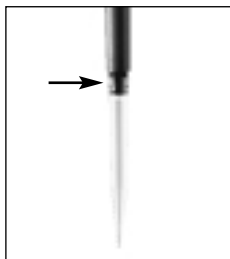


Fig. 5

Pour éjecter la pointe, placez la pipette au-dessus du bac pour pointes usagées et pressez la tige d'éjection de pointe vers le bas (Fig. 6).

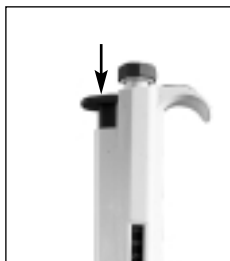


Fig. 6

5.3. Deux pipettes en une

Les pipettes Biohit Proline à volume fixe 5 et 10 μl , et les pipettes à volume variable 0.5-10 μl peuvent être utilisées avec des pointes 10 μl et des pointes 300 μl . Ces pipettes sont livrées avec 2 éjecteurs de pointes. Les pipettes sont équipées à la livraison avec un éjecteur de pointes pour 10 μl . Pour utiliser des pointes de 300 μl , changez l'éjecteur de pointe selon les instructions suivantes (Fig. 7):

1. Pressez l'éjecteur de pointe en position basse. (1.).
2. Introduire l'extrémité de la clé de calibre entre la tige d'éjecteur et l'éjecteur lui-même en soulevant légèrement le mécanisme de blocage (2.).
3. Retirez l'éjecteur (3.).
4. Installez l'éjecteur pour pointes de 300 μl en faisant l'opération inverse.
5. Relâchez l'éjecteur.

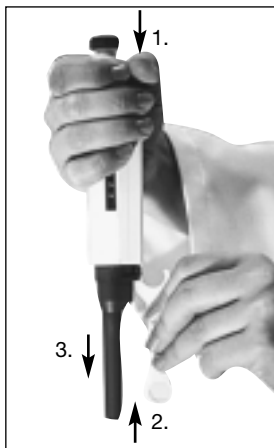


Fig. 7

5.4. Filtres de protection

Les nouveaux Tip-cônes des pipettes Biohit Proline ($>10 \mu\text{l}$) permettent l'utilisation ou non de filtres interchangeables. Ces filtres évitent toute contamination interne de la pipette. Deux types de filtre sont disponibles: le filtre Safe-Cone Standard et le filtre Safe-Cone Plus (voir paragraphe 1.1). Le filtre Plus stoppe le passage des liquides. Les filtres ne modifient en aucun cas l'étalonnage de la pipette (Fig. 8).



Fig. 8

Note: Il est recommandé de changer les filtres tous les 50 - 250 pipetages.

6. Techniques de pipetage

1. Pour un pipetage optimum, bien s'assurer que la pipette, la pointe et le liquide sont à la même température.
2. S'assurer que la pointe est correctement ajustée sur la pipette.
3. Tenir la pipette verticalement lors de la phase d'aspiration et plonger la pointe de quelques millimètres dans le liquide.
4. Avant le pipetage pré-rincer 5 fois la pointe avec le liquide. Cela est très important surtout avec les liquides dont la viscosité et la densité sont différentes de l'eau.
5. Il est recommandé de toujours effectuer un contrôle du bon fonctionnement du piston en effectuant plusieurs pressions avec le bouton-poussoir.

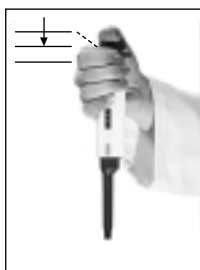
6.1. Pipetage direct (Pipetage simple)

Cette technique utilise la fonction de purge pour garantir une distribution complète du liquide.

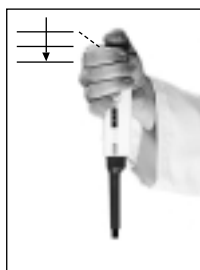
1. Appuyez sur le bouton-poussoir jusqu'au 1^{er} cran (Fig. 9B).
2. Placez la(es) pointe(s) quelques mm (2 à 3 mm) au-dessous de la surface du liquide et relâchez le bouton-poussoir doucement jusqu'à sa position initiale (Fig.9A). Éliminez la goutte extérieure sur le bord du réservoir.
3. Distribuez le liquide en appuyant sur le bouton-poussoir jusqu'au 1^{er} cran (Fig. 9B) et après un court instant, appuyez sur le bouton pour atteindre le deuxième cran (=purge) (Fig.9C).
4. Retirez la pointe et relâchez le bouton-poussoir jusqu'à ce qu'il revienne à sa position initiale (Fig. 9A).



Position de départ
Fig. 9A



1^{er} cran
Fig. 9B



2^{ème} cran
Fig. 9C

6.2. Pipetage inverse (Pipetage en deux traits)

Le volume sélectionné plus un excédant sont aspirés dans la pointe. La distribution est faite sans la purge et le volume excédentaire est retenu dans la pointe. Le pipetage inverse est recommandé pour les liquides à forte viscosité, biologiques et volatiles ou les très petits volumes.

1. Appuyez sur le bouton-poussoir jusqu'au deuxième trait (Fig. 9C). Placez la pointe 2 à 3 mm au-dessous de la surface du liquide et relâchez le bouton-poussoir jusqu'à la position initiale (Fig.9A).
2. Éliminez l'éventuelle goutte extérieure sur le bord du réservoir ou du tube.
3. Pour distribuer le liquide, appuyez sur le bouton-poussoir jusqu'au 1^{er} cran et maintenez-le à ce premier cran. (Fig. 9B). Le liquide restant dans la pointe ne doit pas être inclus au volume pipeté.
4. Le liquide restant sera éliminé dans le réservoir, le tube ou dans l'évier suivant la technique.

7. Stockage

Lorsque la pipette n'est pas utilisée, elle doit être en position verticale. Voir paragraphe 3, Installation du portoir unitaire.

8. Test de contrôle et recalibrage

Il est recommandé de tester régulièrement les performances de vos pipettes Biohit Proline (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.)

8.1. Test de contrôle (Contrôle de l'étalonnage)

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):

$$\bar{V}_i = m_i \times Z \quad Z = \text{facteur de correction (valeurs Z du tableau 1)}$$
11. Calculez le volume moyen (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 (pages 80,81) ou aux spécifications de votre propre laboratoire. Si les résultats sont inférieur 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 8.2).

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

Temp. (°C)	Valeurs Z ($\mu\text{l}/\text{mg}$) :			
	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.

8.2. Procédure do recalibrage

1. Placez la clé de recalibrage sous le bouton-poussoir comme montré en Fig. 10.
2. En fonction des résultats obtenus, tournez dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour diminuer et dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter le volume.
3. Répétez le Test de contrôle (Contrôle de l'étalonnage) jusqu'à l'obtention de résultats corrects.

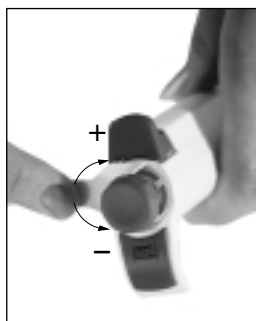


Fig. 10

9. Maintenance

Pour obtenir les meilleurs résultats avec votre pipette Biohit, nous vous conseillons de maintenir la pipette le plus propre possible et plus particulièrement le tip-cône (éviter les raillures).

Les pipettes Biohit Proline ont été créées dans un souci de faciliter la maintenance dans votre laboratoire. Cependant, Biohit peut vous assurer une maintenance et un recalibrage à tout moment.

Vous pouvez retourner votre pipette à votre distributeur Biohit local pour une révision ou un test de contrôle/recalibrage.

Si vous désirez expédier votre pipette au Service-Après-Vente Biohit, assurez-vous que la pipette n'est pas contaminée (contamination chimique, biologique, radio-active ou dangereuse).

Important: Contrôlez les performances de votre pipette Biohit tous les 3 mois et dans tous les cas après chaque modification d'une pièce détachée dans votre laboratoire

9.1. Nettoyage et décontamination de votre pipette

Pour le nettoyage et la décontamination de votre pipette, pulvérisez le décontaminant Biohit Proline Biocontrol sur les surfaces externes de la pipette (réf.no 724004, 5 l) ou utilisez de l'éthanol. Essuyez avec un chiffon doux et sans peluche. Il est recommandé de nettoyer et décontaminer régulièrement l'embout porte-pointe.

9.2. Maintenance in-situ

1. Maintenez la tige d'éjection en position basse.
2. A l'aide de la clé de recalibrage déboîtez l'éjecteur. (Fig. 11).
3. Retirez l'éjecteur et la tige d'éjection.
4. Dévissez le tip-cône à l'aide de la clé de recalibrage en tournant dans le sens anti-horaire. N'utilisez pas d'autres outils (Fig. 12). Le tip-cône 5 ml se démonte en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, sans aucun outil (Fig. 13).
5. Retirez le tip-cône, le piston, et le ressort. Retirez le filtre.
6. Mettre le tip-cône, la tige d'éjection, l'éjecteur, le piston, le joint torique et le ressort dans un becher contenant le décontaminant Biohit Proline Biocontrol et laissez au moins 30 minutes pour assurer une décontamination complète.
7. Retirez les différentes pièces et les rincer avec de l'eau distillée, les sécher de préférence avec de l'air chaud pendant au moins une heure.
8. Avant de replacer le tip-cône, il est recommandé de graisser le piston et le joint torique légèrement en utilisant la graisse silicone fournie.
9. Après avoir remonté la pipette, effectuez plusieurs mouvements du piston de manière à répandre la graisse (sans liquide).
10. Contrôlez l'étalonnage de votre pipette.

Note: Vous pouvez utiliser de l'éthanol à défaut de Biocontrol: essayez le piston, le joint et le tip-cône avec un chiffon doux et sans peluche imbibé d'éthanol.

Note: Sur les modèles 720005, 720000, 722001 et 722004 le joint torique n'est pas accessible pour la maintenance.

Note: Un excès de graisse bloque le piston.

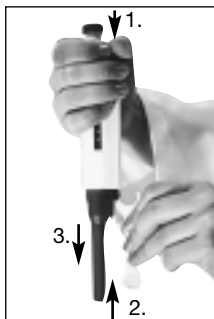


Fig. 11

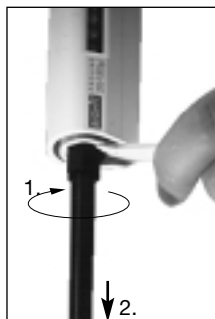


Fig. 12

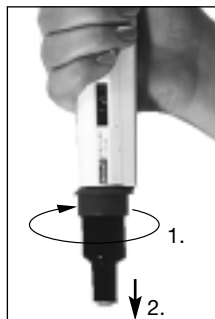


Fig. 13

10. Depannage

Probleme	Cause probable	Solutions
Difficulté à éliminer la totalité du liquide dans la pointe	Pointe non conforme Pointe mouillable	Utiliser les cônes Biohit d'origine at mettre une nouvelle pointe
Fuite ou volume prélevé inférieur au volume désiré	Cône mal emboîté Pointes non conformes Raillures ou poussières entre le tip-cône et la pointe Pipette contaminée Joints toriques et piston insuffisamment graissés Joints toriques mal positionnés ou mauvais Mauvais l'étalonnage Pipette cassée	Repositionnez la pointe correctement Utilisez les cônes Biohit d'origine Nettoyez les tip-cône de la pipette Nettoyer et graisser le joint torique et le piston de la pipette, nettoyez le tip-cône(*) Vérifiez la référence de votre graisse Changer le joint torique Recalibrage Expédier au service-après-vente
Piston bloqué ou déplacement difficile	Piston contaminé Pénétration de vapeur solvant	Nettoyer et graisser le joint torique et le piston, nettoyez le tip-cône (*) Nettoyer at graisser le joint torique et le piston, nettoyez le tip-cône (*)
Pipette bloquée ou aspiration d'un volume trop faible	Pénétration de liquide à l'intérieur du tip-cône	Nettoyer et graisser le joint torique et le piston, nettoyez le tip-cône (*)
Ejecteur bloqué ou à déplacement difficile	Tip cône et/ou éjecteur contaminé	Nettoyez le tip-cône et l'éjecteur (*)

(*) Essayez avec du Biohit Proline Biocontrol ou de l'éthanol a 75%.

11. Garantie

Les pipettes Biohit Proline 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 Proline est testée par le fabricant. La procédure d'assurance qualité de Biohit garantit que la pipette Biohit Proline que vous avez achetée est prête à l'emploi.

Contenidos

1. La nueva pipeta Biohit Proline	50
1.1. Micropipetas de volumen variable Biohit Proline	50
1.2. Micropipetas de volumen fijo Biohit Proline	51
1.3. El certificado de conformidad “H”	51
1.4. Puntas Biohit Proline	52
2. Embalaje	53
3. Instalacion del soporte para la pipeta	53
4. Materiales	54
5. Manejando la pipeta	55
5.1. Ajuste del volumen	55
5.2. Inserción y expulsión de puntas	55
5.3. Dos pipetas en una	56
5.4. Filtros protectores	56
6. Tecnicas de pipeteado	57
6.1. Pipeteado sencillo	57
6.2. Pipeteado reverso	58
7. Almacenamiento	58
8. Test de rendimiento y recalibración	58
8.1. Test de rendimiento (Comprobando la calibración)	58
8.2. Recalibración	60
9. Mantenimiento	60
9.1. Limpieza y descontaminación de la pipeta	60
9.2. Mantenimiento personal	61
10. Errores	62
11. Garantia	63

1. La nueva pipeta Biohit Proline

Las micropipetas mecánicas Biohit Proline tienen como propósito general, la dispensación de líquidos de forma exacta y precisa. El funcionamiento de todas las micropipetas Biohit Proline se basa en el principio del desplazamiento del aire y en la utilización de puntas desechables.

Las pipetas Biohit Proline cubren un amplio rango de volumen que va de 0.1 microlitros hasta 5 ml.

1.1. Micropipetas de volumen variable Biohit Proline

Micropipetas monocanales:

Referencia	Volumen rango	Incremento	Puntas	Filtros Safe-Cone (bolsa 50 Uds.)	
				Standard	Plus
720005	0.1-2.5 µl	0.05 µl	10 µl	-	-
720000	0.5-10 µl	0.1 µl	10, 300 µl	-	-
720080	2-20 µl	0.5 µl	300 µl	721008	721018
720020	5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl	721008	721018
720050	10-100 µl	1 µl	300, 350 µl	721007	721017
720070	20-200 µl	1 µl	300, 350 µl	721007	721017
720060	100-1000 µl	5 µl	1000 µl	721006	721016
720110	1000-5000 µl	50 µl	5000 µl	721005	721015

Micropipetas multicanales:

Referencia	Volumen rango	Incremento	Puntas	Filtros Safe-Cone (bolsa 50 Uds.)
				Standard
720120	4-canales 5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4-TB*	721014
720130	4-canales 50-250 µl	5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4-TB*	721014
720210	8-canales 0.5-10 µl	0.1 µl	10 µl	-
720220	8-canales 5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4-TB*	721014
720240	8-canales 50-300 µl	5 µl	350 µl, 350 µl 4-TB*	721014
720310	12-canales 0.5-10 µl	0.1 µl	10 µl	-
720320	12-canales 5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl 4-TB*	721014
720340	12-canales 50-300 µl	5 µl	350 µl, 350 µl 4-TB*	721014

*4-TB = Bandas de 4 puntas

1.2. Micropipetas de volumen fijo Biohit Proline

Micropipetas monocanales:

Referencia	Volumen	Puntas	Filtros Safe-Cone (bolsa 50 Uds.)	
			Standard	Plus
722001	5 µl	10, 300, 350 µl	-	-
722004	10 µl	10, 300, 350 µl	-	-
722010	20 µl	300, 350 µl	721008	721018
722015	25 µl	300, 350 µl	721008	721018
722020	50 µl	300, 350 µl	721008	721018
722025	100 µl	300, 350 µl	721007	721017
722030	200 µl	300, 350 µl	721007	721017
722035	250 µl	1000 µl	721006	721016
722040	500 µl	1000 µl	721006	721016
722045	1000 µl	1000 µl	721006	721016
722050	2000 µl	5000 µl	721005	721015
722055	5000 µl	5000 µl	721005	721015

1.3. El certificado de conformidad "H"

La calidad de las micropipetas Biohit está comprobada de acuerdo con la norma ISO 8655-6, reciben el certificado de conformidad "H" (Konformitätsbescheinigung, DIN 12600) impreso en su mango. Los controles de calidad de acuerdo con la norma ISO 8655, se llevan a cabo mediante test gravimétrico utilizando agua destilada (Calidad 3, ISO 3696) a 22°C y puntas Biohit originales.

1.4. Puntas Biohit Proline

La completa gama de puntas Biohit para la dispensación, están recomendadas para el uso en las pipetas Biohit Proline. Los modelos de puntas Standard, están fabricadas de Polipropileno virgen. Biohit también ofrece una completa gama de filtros cónicos. 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.



2. Embalaje

Las micropipetas Biohit Proline vienen embaladas con los siguientes productos:

1. La micropipeta
2. Punta
3. Grasa
4. Manual de instrucciones
5. Soporte adhesivo individual
6. Certificado de calidad de acuerdo con las normas ISO 8655-6
7. Llave calibrar/desmontar
8. Etiquetas de identificación
9. Tapas código colores (ni en fijas ni en pipetas)
10. Filtros (pipetas de más de 10 μ l)

3. Instalación del soporte para la pipeta

Es conveniente colocar siempre la pipeta verticalmente en su propio soporte cuando no se esté utilizando. Cuando instale el soporte, por favor siga las siguientes instrucciones:

1. Limpiar la superficie elegida con etanol.
2. Retirar el papel de protección de la tapa adhesiva.
3. Instalar el soporte tal y como se describe en la figura 2A.
4. Asegurarse de que el soporte esté bien presionado contra el borde de la superficie.
5. Situar la pipeta en el soporte tal y como se muestra en la figura 2B.



Fig. 2A



Fig. 2B

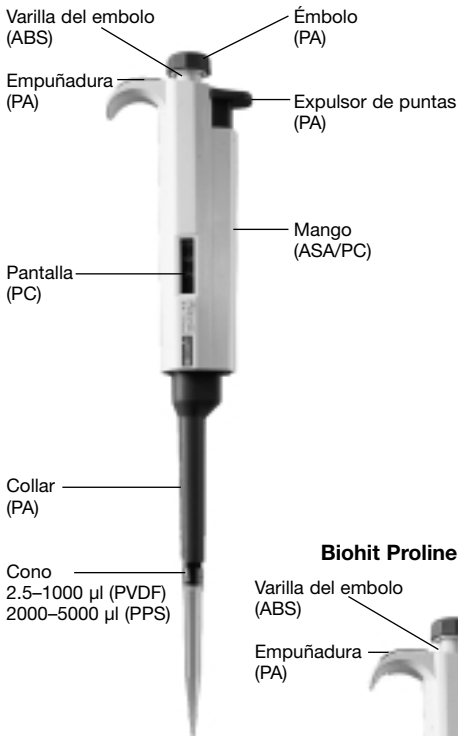


Fig. 3

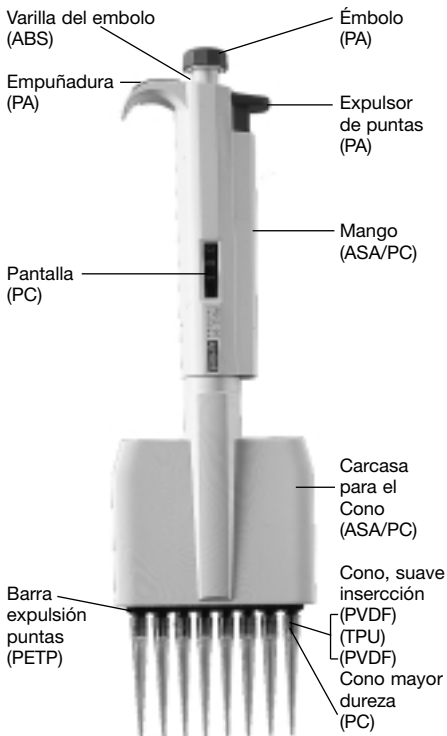
Nota: Disponible stand carrusel para 5 micropipetas Biohit Proline de diseño ergonómico (Ref. 721000) (Fig. 3).

4. Materiales

Biohit Proline Monocanales:



Biohit Proline Multicanales:



5. Manejando la pipeta

5.1. Ajuste del volumen

El volumen de la pipeta se muestra claramente en una pantalla situada en el mango. El ajuste del volumen se lleva a cabo fácilmente girando el émbolo en dirección de las agujas del reloj o en contra de las agujas del reloj, cuando esté ajustado por favor asegúrese de (Fig. 4).

1. El volumen deseado aparece tras el clic del giro del émbolo.
2. Los dígitos estén completamente visibles en la pantalla.
3. Los volúmenes no estén situados fuera del rango especificado en la pipeta.

No gire el émbolo fuera de su recorrido ya que se puede atascar el mecanismo y dañar la pipeta.



Fig. 4

5.2. Inserción y expulsión de puntas

Se recomienda utilizar las puntas Biohit Proline con las pipetas Biohit Proline. Antes de insertar la punta asegúrese de que el cono esté limpio. Presione la punta en el cono de la pipeta firmemente para asegurar su correcta inserción. El ajuste es correcto cuando se forma un anillo visible entre la punta y cono de la micropipeta Biohit (Fig. 5).

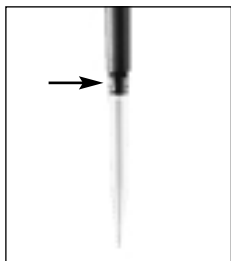


Fig. 5

Cada micropipeta Biohit viene provista de un dispositivo expulsa puntas que reduce el riesgo de contaminación en la manipulación. El dispositivo expulsa puntas debe ser presionado con firmeza para asegurar la expulsión, asegúrese de que ésta se realiza en un contenedor (Fig. 6).

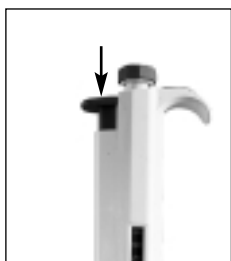


Fig. 6

5.3. Dos pipetas en una

Las pipetas Biohit Proline de volumen fijo de 5 y de 10 μl , y la pipeta de volumen variable de 0,5-10 μl pueden utilizar las puntas de 10 μl y de 300 μl . Las pipetas se suministran con dos collares, viniendo de fábrica con el collar para puntas de 10 μl . Cuando se desee utilizar puntas de 300 μl , por favor cambiar el collar tal y como indican las siguientes instrucciones (Fig 7):

1. Presione hacia abajo el expulsor de puntas (1.).
2. Presionar con la horquilla de la llave entre la palanca y el collar de expulsión hasta liberar el mecanismo de cierre (2).
3. Retirar el collar (3).
4. Instalar el collar de 300 μl presionando la pestaña del collar en el hueco que posee la barra de expulsión, instalar el expulsor de puntas presionando hacia abajo.
5. Comprobar que el expulsor de puntas funciona correctamente presionando varias veces hacia abajo.

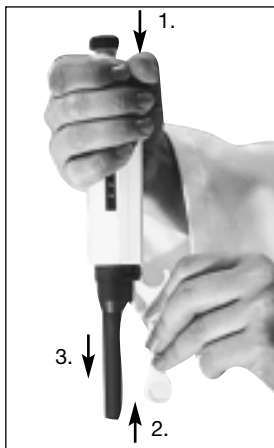


Fig. 7

5.4. Filtros protectores

Los nuevos conos de las micropipetas Biohit Proline (más de 10 μl) permiten el uso de filtros como opción. Los filtros impiden que los líquidos y aerosoles penetren en la micropipeta. Dos tipos de filtros están disponibles: Estándar y Plus (ver capítulo 1.1). Los filtros Plus bloquean la entrada de líquidos completamente. Los filtros no afectan la calibración de la pipeta (Fig. 8).



Fig. 8

Nota: Cambie el filtro del cono con regularidad (después 50 - 250 pipeteados).

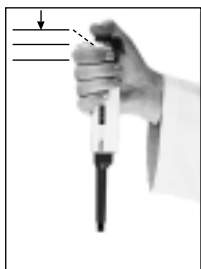
6. Técnicas de pipeteado

1. Asegúrese que la pipeta, la punta y el líquido estén a la misma temperatura.
2. Certifique que la punta está firmemente insertada en el cono.
3. Mantener la pipeta verticalmente y situar la punta unos mm por debajo de la superficie del líquido.
4. Cuando se dispensen líquidos espesos o viscosos es conveniente aspirar y dispensar por lo menos 5 veces antes de realizar el pipeteado definitivo.
5. Controlar los movimientos de la mano manteniéndolos constantes.

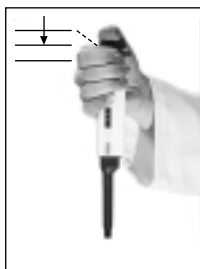
6.1. Pipeteado sencillo

Esta técnica emplea la función expulsión total del líquido en punta asegurando una completa dispensación del líquido.

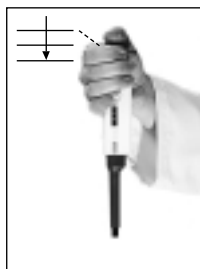
1. Presione el botón del émbolo hasta la primera parada (Fig. 9B).
2. Sitúe la punta (2-3 mm) debajo de la superficie del líquido y suavemente libere el émbolo hasta la posición de partida (Fig.9A). Retirar cuidadosamente la punta del líquido, tocando contra la pared del recipiente para liberar el exceso de líquido.
3. El líquido es dispensado, presionando el émbolo hasta la primera parada (Fig. 9B). Después de una corta interrupción continuar presionando el émbolo hasta la segunda parada (blow out = expulsión total del líquido en punta) (Fig 9C). Este procedimiento vaciará completamente la punta asegurándonos la precisión de la dispensación (Fig. 9A).
4. Libere el émbolo a la posición de partida (Fig.9A). Si fuese necesario cambie la punta y continúe pipeteando.



Posición de partida
Fig. 9A



Primera parada
Fig. 9B



Segunda parada
Fig. 9C

6.2. Pipeteado reverso

Un exceso de volumen es añadido en la punta al volumen seleccionado. Las dispensaciones se realizan sin la expulsión total del líquido en punta, y así el exceso de volumen permanece en la punta. La técnica de pipeteado reverso se recomienda para trabajar con líquidos de alta viscosidad, biológicos, espumosos o volúmenes muy pequeños.

1. Presionar el émbolo hasta la segunda parada (Fig. 9C). Situar la punta por debajo de la superficie del líquido (2-3 mm) y suavemente liberar el émbolo hasta la posición de partida.
2. Retirar la punta del líquido tocando con la punta la pared del recipiente para liberar el exceso de líquido.
3. Presionar el émbolo hasta la primera parada y mantener esta posición ya que el líquido que queda en la punta no pertenece a la dispensación (Fig. 9B).
4. El líquido sobrante deberá ser desechado con la punta o dispensado nuevamente en origen.

7. Almacenamiento

Se recomienda almacenar la pipeta en posición vertical una vez terminada su utilización. Ver instalación del soporte de la micropipeta (Capítulo 3).

8. Test de rendimiento y recalibración

Se recomienda comprobar las especificaciones de su Biohit Proline 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)

8.1 Test de rendimiento (comprobando la calibración)

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. (ISO8655-6).

Pesadas

1. Ajustar el volumen deseado V_S .
2. Insertar con cuidado la punta en el soporte para puntas.
3. Rellenar la punta con el agua y dispensar 5 veces hasta alcanzar el equilibrio de humedad y volumen de aire muerto.
4. Reemplazar la punta. Realizar un pre-rising con agua para test y expulsarlo.
5. Aspirar el agua, sumergiendo la punta solamente 2-3 mm por debajo de la superficie del agua. Mantener la pipeta en posición vertical.
6. Retirar la pipeta verticalmente y tocar la punta contra la pared del contenedor de agua.

7. Dispensar el agua en el contenedor de pesada, tocando la punta contra la pared del contenedor justo sobre la superficie del líquido, en un ángulo de 30° a 45°. Retirar la pipeta dibujando la punta una trayectoria de 8 a 10 mm a lo largo de la pared interior del contenedor de pesada.
8. Leer el peso en mg (m_i)
9. Repetir el ciclo del test hasta que se hallan realizado 10 mediciones
10. Convertir las pesadas anotadas (m_i) a volúmenes (V_i):
 $V_i = m_i \times Z$ $Z =$ 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 $e_s = \bar{V} - V_s$ $V_s =$ 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 $s = \sqrt{\frac{\sum(V_i - \bar{V})^2}{n - 1}}$ $n = \text{N}^\circ$ 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. 80,81.) 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 (capitulo 8.2)

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 (ISO 8655-6). 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 (ISO 8655-1)

Tabla 1

Temperatura (°C)	Z - valores ($\mu\text{l}/\text{mg}$)			
	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

8.2. Recalibración

1. Situar la llave de calibración dentro de los huecos destinados a la calibración (debajo del émbolo) (Fig. 10).
2. De acuerdo con los resultados obtenidos giraremos la llave de calibración en sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir o en sentido de las agujas del reloj para aumentar.
3. Repetir el Test de rendimiento (Comprobando la calibración) desde el paso 1 hasta que los resultados del pipeteado sean correctos.

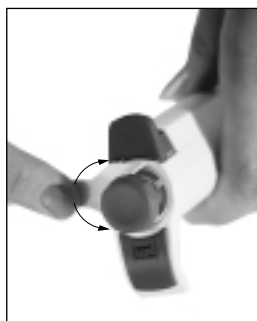


Fig. 10

9. Mantenimiento

La obtención de buenos resultados viene garantizada con un buen mantenimiento de la pipeta. Se deberá chequear todos los días la limpieza de la superficie exterior de la pipeta, haciendo particular énfasis en los conos.

La pipeta Biohit Proline ha sido diseñada para que el propio usuario realice el servicio de mantenimiento. De todas formas Biohit suministra un servicio completo de reparación y recalibración que incluye servicio de información y certificado de funcionamiento. Por favor envíe su Pipeta a su representante para reparar o test de rendimiento/recalibración. Antes de enviarla asegúrese de que está libre de contaminaciones. Avise a nuestro representante si la pipeta ha sido usada para trabajar con algún líquido peligroso.

Nota: Compruebe regularmente el funcionamiento de su pipeta Biohit Proline, por ejemplo cada 3 meses y siempre después del servicio de mantenimiento particular.

9.1. Limpieza y descontaminando de la pipeta

Para la limpieza y descontaminar de su pipeta rocíe ligeramente la pipeta por fuera con el descontaminador Biohit Proline Biocontrol (Ref.: 724004, 5 l) o utilice etanol. A continuación secar la pipeta con un paño suave. Se recomienda limpiar y descontaminar la pipeta regularmente.

9.2. Mantenimiento personal

1. Presione hacia abajo el expulsor de puntas.
2. Sitúe la horquilla de la llave entre el expulsor de puntas y el collar, liberando el mecanismo de cierre (Fig. 11).
3. Cuidadosamente retire el expulsor de puntas y el collar.
4. Sitúe la llave alrededor del cono, girar al contrario de las agujas del reloj, desbloquear y retirar. No use ninguna otra llave (Fig. 12). El cono para puntas de 5 ml se puede quitar girando en sentido contrario a las agujas del reloj, sin la ayuda de la llave (Fig. 13).
5. Desmontar el cono de la punta, pistón y muelle. Quitar el filtro.
6. Sumergir el cono de la punta, expulsor, collar, pistón, anillos y el muelle dentro de un recipiente con Biohit Proline Biocontrol y dejarlos durante al menos 30 minutos para asegurar una completa descontaminación.
7. Retirar los componentes del recipiente y aclararlos con agua destilada, secarlos preferiblemente con aire caliente durante al menos 1 hora.
8. Antes de reemplazar el cono se recomienda engrasar ligeramente el pistón y el anillo con la silicona con la que vienen provistas las pipetas.
9. Después de montar la pipeta hacerla funcionar (sin líquido) varias veces para asegurarnos que la grasa se reparte bien por toda la superficie.
10. Comprobar la calibración de la pipeta.

Nota: En vez de Biocontrol se puede utilizar etanol (en los puntos 5, 6 y 7): limpiar el pistón, el anillo y el cono con un paño suave.

Nota: En los modelos 720005, 720000, 722001 y 722004 (micropipetas $\leq 10 \mu\text{l}$) no se puede acceder al anillo para su mantenimiento.

Nota: Un excesivo uso de silicona puede bloquear el pistón.

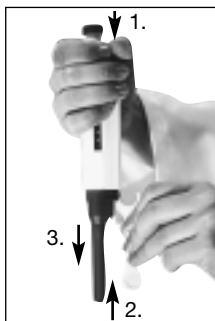


Fig. 11

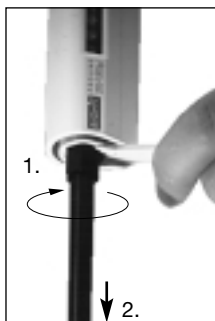


Fig. 12

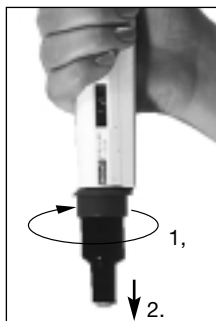


Fig. 13

10. Errores

Error	Posible causa	Solución
Gotas dentro la punta	Punta inservible No moja uniformemente el plástico	Utilizar puntas Biohit
Gotea o pipetea volúmenes demasiado pequeños	Puntas incorrectamente insertadas Puntas inservibles Partículas extrañas entre la punta y el cono Instrumento contaminado Cantidad de grasa insuficiente en piston y anillo Anillo colocado incorrectamente o dañado Manejo equivocado Calibración incorrecta Instrumental dañado	Insertaria firmemente Usar puntas Biohit Limpiar el cono, insertar nueva punta Limpieza y engrase del anillo y pistón, limpiar el cono (*) Engrasar Cambiar anillo Seguir instrucciones cuidadosamente Recalibración de acuerdo con instrucciones Enviar al servicio de mantenimiento
El émbolo salta o se mueve erráticamente	Pistón contaminado Penetración de vapores	Limpieza y engrase de pistón y anillo, limpiar el cono (*) Limpieza y engrase del anillo, y del pistón, limpiar el cono (*)
Pipeta bloqueada, aspiración volúmenes demasiado pequeños	El líquido ha penetrado en el cono	Limpieza y engrase del pistón y anillo, limpiar el cono (*)
Expulsor de puntas salta o se mueve erráticamente	Cono contaminado y/o el collar de expulsión	Limpiar el cono y el collar de expulsión (*)

(*) Limpiar con Biohit Proline Biocontrol o Etanol al 75%.

11. Garantía

Las pipetas Biohit Proline tienen una garantía de tres años contra todo defecto de materiales y mano de obra. Si dejara de funcionar correctamente su pipeta Biohit Proline, 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 Biohit Proline 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.

Indice

1. La nuova pipetta Biohit Proline	66
1.1. Pipette Biohit Proline a volume variabile	66
1.2. Pipette Biohit Proline a volume fisso	67
1.3. Marchio H (Certificato di conformità)	67
1.4. Puntali Biohit Proline	68
2. Apertura della confezione	69
3. Come fissare il porta-pipette	69
4. Materiale	70
5. Funzionamento	71
5.1. Regolazione del volume	71
5.2. Inserimento ed espulsione del puntale	71
5.3. Due pipette in una	72
5.4. Filtri protettivi	72
6. Tecniche di pipettaggio	73
6.1. Tecnica diretta	73
6.2. Tecnica inversa	74
7. Conservazione	74
8. Test di controllo e ricalibrazione	74
8.1. Test di controllo (Controllo di calibrazione)	74
8.2. Procedura di ricalibrazione	76
9. Manutenzione	76
9.1. Pulizia e decontaminazione della pipetta	76
9.2. Manutenzione presso il proprio laboratorio	77
10. Gestione delle anomalie	78
11. Garanzia e relative informazioni	79

1. La nuova pipetta Biohit Proline

La nuova pipetta meccanica Biohit Proline è una pipetta per uso universale per prelievi accurati e precisi e per la dispensazione di volumi di liquido. Tutte le pipette Biohit Proline agiscono in base al principio dello spostamento d'aria e prevedono l'impiego di puntali monouso.

La gamma delle pipette Biohit Proline copre un campo di volumi da 0.1 µl a 5 ml.

1.1. Pipette Biohit Proline a volume variabile

Pipette monocanale:

Codice	Gamma volumetrica	Incremento	Puntale	Filtri Safe-Cone 50 pz/confezione	
				Standard	Plus
720005	0.1-2.5 µl	0.05 µl	10 µl	-	-
720000	0.5-10 µl	0.1 µl	10, 300 µl	-	-
720080	2-20 µl	0.5 µl	300 µl	721008	721018
720020	5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl	721008	721018
720050	10-100 µl	1 µl	300, 350 µl	721007	721017
720070	20-200 µl	1 µl	300, 350 µl	721007	721017
720060	100-1000 µl	5 µl	1000 µl	721006	721016
720110	1000-5000 µl	50 µl	5000 µl	721005	721015

Pipette multicanale:

Codice	Gamma volumetrica	Incremento	Puntale	Filtri Safe-Cone 50 pz/ confezione
				Standard
720120	4-ch 5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl Tip-Band x4	721014
720130	4-ch 50-250 µl	5 µl	300, 350 µl, 350 µl Tip-Band x4	721014
720210	8-ch 0.5-10 µl	0.1 µl	10 µl	-
720220	8-ch 5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl Tip-Band x4	721014
720240	8-ch 50-300 µl	5 µl	350 µl, 350 µl Tip-Band x4	721014
720310	12-ch 0.5-10 µl	0.1 µl	10 µl	-
720320	12-ch 5-50 µl	0.5 µl	300, 350 µl, 350 µl Tip-Band x4	721014
720340	12-ch 50-300 µl	5 µl	350 µl, 350 µl Tip-Band x4	721014

1.2. Pipette Biohit Proline a volume fisso

Pipette monocanale:

Codice	Volume	Puntale	Filtri Safe-Cone 50 pz/confezione	
			Standard	Plus
722001	5 µl	10, 300, 350 µl	-	-
722004	10 µl	10, 300, 350 µl	-	-
722010	20 µl	300, 350 µl	721008	721018
722015	25 µl	300, 350 µl	721008	721018
722020	50 µl	300, 350 µl	721008	721018
722025	100 µl	300, 350 µl	721007	721017
722030	200 µl	300, 350 µl	721007	721017
722035	250 µl	1000 µl	721006	721016
722040	500 µl	1000 µl	721006	721016
722045	1000 µl	1000 µl	721006	721016
722050	2000 µl	5000 µl	721005	721015
722055	5000 µl	5000 µl	721005	721015

1.3. Marchio H (Certificato di conformità)

Tutte le pipette Biohit Proline sono state sottoposte a Controllo di qualità secondo la norma ISO 8655-6, che implica il controllo gravimetrico con acqua distillata (qualità 3, ISO 3696) a 22°C utilizzando puntali originali del produttore. Sull'impugnatura di ognuna vi è il Marchio H (Konformitätsbescheinigung, DIN 12600).

1.4. Puntali Biohit Proline

Per le pipette Biohit Proline 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.



2. Apertura della confezione

La confezione di pipette Biohit Proline contiene i seguenti articoli:

1. La pipetta
2. Utensile per calibrare/smontare
3. Lubrificante
4. Istruzioni per l'uso
5. Porta-pipetta
6. Puntale
7. Etichette di identificazione autoadesive
8. Cappucci di codifica a colori (non nelle pipette fisse)
9. Filtri (pipette > 10 μ l)
10. Certificato di conformità secondo la ISO 8655-6

3. Come fissare il porta-pipette

Per comodità e sicurezza, si consiglia di tenere sempre la pipetta in posizione verticale sul suo supporto quando non viene usata. Seguire attentamente le istruzioni sotto indicate quando si installa il porta-pipette.

1. Pulire la superficie del ripiano con liquido detergente ad es. etanolo
2. Togliere la pellicola protettiva dal nastro adesivo
3. Installare il porta-pipette come descritto nella Figura 2A
4. Accertarsi che il porta-pipette sia ben premuto contro il bordo del ripiano
5. Alloggiare la pipetta sul porta-pipette, come appare nella Figura 2B.



Fig. 2A



Fig. 2B

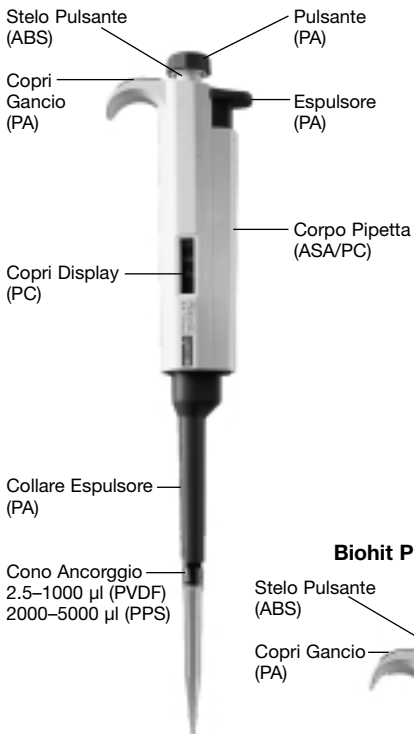


Fig. 3

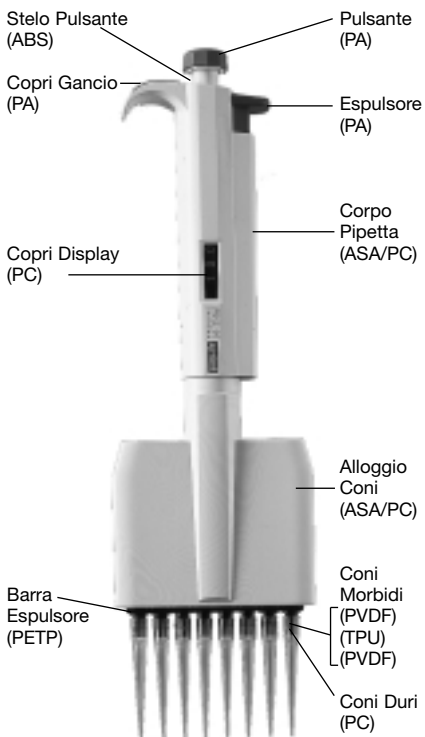
Nota: E' disponibile anche un supporto a carosello ergonomico che consente un facile accesso alle 5 pipette Biohit Proline (Codice 721000) Figura 3.

4. Materiale

Biohit Proline Monocanale



Biohit Proline Multicanale



5. Funzionamento

5.1. Regolazione del volume

Il volume della pipetta è indicato chiaramente attraverso la finestrella dell'impugnatura. Il volume di erogazione (solo per le pipette a volume variabile) può essere selezionato ruotando la manopola in senso orario o anti-orario (Fig. 4). Quando si effettua la selezione del volume occorre assicurarsi che:

1. Il passaggio in posizione del volume di erogazione selezionato sia confermato acusticamente da un suono di click
2. Le cifre siano perfettamente visibili nella finestrella
3. Non vengano selezionati volumi non previsti nel range della pipetta

Non ruotare il pulsante di regolazione oltre il range, ciò può bloccare il meccanismo e danneggiare la pipetta.



Fig. 4

5.2. Inserimento ed espulsione del puntale

Si consiglia di utilizzare i puntali Biohit Proline per le pipette Biohit Proline. Prima di inserire un puntale, accertarsi che il cono di alloggiamento del puntale della pipetta sia ben pulito. Esercitare una certa pressione mentre si alloggia il puntale sul cono della pipetta per assicurarne la tenuta che può considerarsi garantita quando compare un anello di tenuta visibile fra il puntale e il cono nero della pipetta Biohit Proline (Fig. 5).

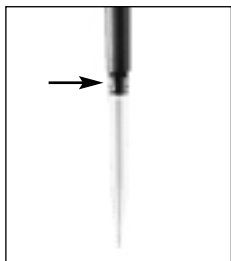


Fig. 5

Ogni pipetta Biohit Proline è munita di un espulsore del puntale che previene eventuali rischi di infezione. L'espulsore deve essere premuto con forza verso il basso per assicurare una corretta espulsione del puntale (Fig. 6). Accertarsi che il puntale venga smaltito in un apposito contenitore per rifiuti.

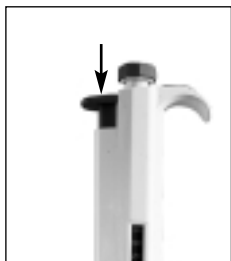


Fig. 6

5.3. Due pipette in una

Le pipette a volume fisso Biohit Proline da 5 e 10 μl e le pipette a volume variabile da 0,5-10 μl possono essere usate sia con puntali da 10 che da 300 μl . Le pipette sono dotate di due collari espulsore. Le pipette vengono consegnate già fornite dell'espulsore adatto per puntali da 10 μl . Se tuttavia si usa un puntale da 300 μl , occorre, cambiare l'attacco dell'espulsore seguendo le istruzioni sotto riportate (Fig. 7):

1. Spingere in basso l'espulsore (1.).
2. Spingere la punta dell'utensile tra l'asta dell'espulsore e il cono dell'espulsore in modo da liberare il meccanismo di bloccaggio (2).
3. Togliere l'attacco dell'espulsore (3.).
4. Montare l'attacco da 300 μl spingendo il perno che blocca l'attacco nel foro, dell'asta dell'espulsore, sempre trattenendo verso il basso l'espulsore del puntale.
5. Lasciare l'espulsore e controllare che funzioni senza problemi.

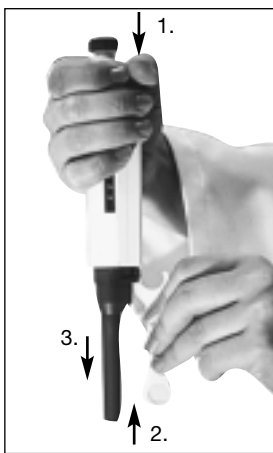


Fig. 7

5.4. Filtri protettivi

I nuovi coni dei puntali delle pipette Biohit Proline ($>10 \mu\text{l}$) consentono di impiegare, su richiesta, un filtro di ricambio. Il filtro impedisce che i liquidi e i vapori dei liquidi entrino nella pipetta. Sono disponibili due tipi di Filtri Safe-Cone: Standard e Plus (vedere il n.di codice nel capitolo 1.1). I filtri Plus bloccano completamente il passaggio dei liquidi. I filtri non influenzano la calibrazione della pipetta (Fig. 8).



Fig. 8

Nota bene: Ricordarsi di cambiare il filtro regolarmente (ogni 50 - 250 pipettate).

6. Tecniche di pipettaggio

1. Accertarsi che la pipetta, il puntale e il liquido siano alla stessa temperatura.
2. Accertarsi che il puntale sia correttamente fissato al cono.
3. Tenere la pipetta in posizione verticale quando si aspira il liquido e immergere il puntale solo per qualche millimetro nel liquido.
4. Pre-risciacquare il puntale prima di aspirare il liquido riempiendo e, svuotando il puntale 5 volte. Questa operazione è importante, specialmente quando si dispensano liquidi che hanno una viscosità e densità diversa da quella dell'acqua.
5. Controllare sempre i movimenti del pulsante di spinta con il pollice per mantenere un movimento costante.

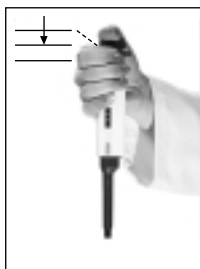
6.1. Tecnica diretta

Questa tecnica utilizza la funzione dello svuotamento del puntale che garantisce la completa fuoriuscita del liquido.

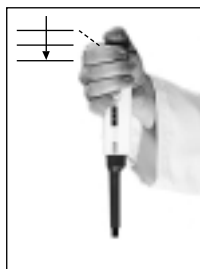
1. Premere il pulsante fino al primo stop (Fig. 9B).
2. Inserire il puntale (i) appena sotto la superficie del liquido nella provetta (2-3 mm) e ritrarre facendo attenzione di trascinare il puntale sul bordo della provetta, in modo da eliminare il liquido in eccesso.
3. Il liquido viene dispensato premendo delicatamente il pulsante fino al primo stop (Fig. 9B). Dopo un breve intervallo, continuare a premere il pulsante fino al -secondo stop (svuotamento) (Fig. 9C). Questo procedimento permetterà di svuotare il (i) puntale(i) e di assicurare un'erogazione accurata.
4. Rilasciare il pulsante fino alla posizione iniziale (Fig. 9A). Se necessario, cambiare il puntale e continuare a pipettare.



Posizione iniziale
Fig. 9A



Primo stop
Fig. 9B



Secondo stop
Fig. 9C

6.2. Tecnica inversa

Nel puntale viene aspirato il volume selezionato più un eccesso. L'erogazione del liquido è fatta senza la tecnica del soffiaggio all'esterno il liquido in eccesso rimane nel puntale. Le tecniche del pipettaggio inverso è raccomandata per liquidi ad alta viscosità, liquidi biologici e soggetti ad emulsioni o per piccoli volumi.

1. Premere il pulsante fino al secondo stop. Portare il (i) puntale (i) appena sotto la superficie del liquido nella provetta (2-3 mm) e rilasciare lentamente il pulsante, fino alla posizione di partenza (Fig.9A).
2. Ritirare il (i) puntale (i) dal liquido toccando il bordo della provetta per eliminare il liquido in eccesso.
3. Erogare il volume prestabilito premendo delicatamente il pulsante fino al primo stop (Fig.9B). Trattenere il pulsante operativo al primo stop. Il liquido che rimane nel (nei) puntale (i) non deve essere incluso nell'erogazione.
4. Il liquido residuo deve essere scartato con il puntale o ridispensato nella provetta di origine.

7. Conservazione

Si consiglia di conservare la pipetta Biohit Proline in posizione verticale, quando non viene usata. Vedere il capitolo *Come fissare il porta-pipetta* (Capitolo 3).

8. Test di controllo e ricalibrazione

È consigliabile verificare la prestazione delle pipette Biohit Proline 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)

8.1. Test di controllo (Controllo di calibrazione)

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):

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

$$\bar{V}_S = (\sum V_i)/10$$
12. Per valutare la conformità, calcolare l'errore sistematico e_s della misurazione:
 in μl : $e_s = \bar{V} - V_S \quad V_S = \text{volume di prova selezionato}$
 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 $s = \sqrt{\frac{\sum (V_i - \bar{V})^2}{n - 1}}$ $n = \text{numero della misurazione (10)}$
 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 (pagine 80, 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 8.2).

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

Temp. (°C)	Valori Z ($\mu\text{l}/\text{mg}$):			
	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.

8.2. Procedura di ricalibrazione

1. Porre lo strumento di calibrazione nei fori per la regolazione della corsa del pistone (Fig. 10).
2. A seconda dei risultati, ruotare in senso antiorario il blocchetto di regolazione per ridurre e in senso orario per aumentare il volume.
3. Ripetere il Test di controllo (Controllo della calibrazione) controllo del procedimento dalla fase 1 fino a quando i risultati non sono esatti.

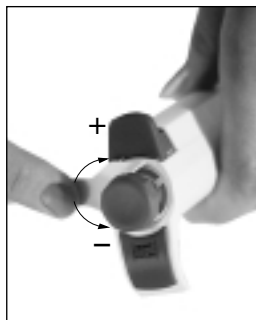


Fig. 10

9. Manutenzione

Per ottenere i migliori risultati dalla vostra Biohit Proline, ogni pipetta deve essere controllata ogni giorno per accertare che le superfici esterne siano ben pulite. Bisogna prestare particolare attenzione ai coni del puntale.

Le pipette Biohit Proline sono state studiate in modo che sia possibile curarne la manutenzione senza ricorrere, ad interventi esterni. Tuttavia la Biohit fornisce anche un servizio completo di riparazione e di ricalibrazione, che comprende un rapporto dell'intervento e un certificato di conformità. Si prega di restituire la pipetta al rappresentante locale per eventuali riparazioni o test di controllo/ricalibrazione. Prima della restituzione, si prega di accertarsi che non sia contaminata. Si prega di informare il ns. rappresentante di assistenza di eventuali sostanze pericolose impiegate con la pipetta.

Nota: Controllare regolarmente le prestazioni della pipetta Biohit Proline, dopo l'assistenza o la manutenzione interna.

9.1. Pulizia e decontaminazione della pipetta

Per pulire e decontaminare la tua pipetta spruzza leggermente la parte esterna della pipetta con il decontaminante Biohit Proline Biocontrol (cod.724004 da 5 l) o in alternativa con etanolo. Asciuga la pipetta con un panno soffice che non laci filamenti. Si raccomanda di pulire e decontaminare il cono di ancoraggio regolarmente.

9.2. Manutenzione presso il proprio laboratorio

1. Abbassare l'espulsore del puntale.
2. Inserire il dentino, dell'utensile per aprire fra l'espulsore del puntale e il suo attacco per sganciare il meccanismo di chiusura (Fig. 11).
3. Sganciare l'espulsore e rimuoverne l'attacco.
4. Disporre la testa dell'utensile a chiave inglese sul cono del puntale, Girare in senso antiorario per svitare e togliere il cono di ancoraggio del puntale. Non usare altri strumenti (Fig. 12). Per rimuovere il cono della pipetta da 5 ml basta ruotarlo in senso antiorario senza l'uso di alcun utensile.
5. Rimuovere il cono di ancoraggio, il pistone e la molla. Rimuovere anche il filtro se presente.
6. Riporre il cono di ancoraggio, l'espulsore, il cono dell'espulsore puntali, il pistone, l' O-ring e la molla, in un beaker contenente Biohit Proline Biocontrol e lasciarli immersi per almeno 30 minuti onde garantire una completa decontaminazione.
7. Rimuovere i componenti dal beaker e risciaquarli con acqua distillata, asciugarli, preferibilmente con aria calda, per almeno un'ora.
8. Prima di rimettere in sede il cono del puntale e l'O-ring, ingrassare il pistone usando il lubrificante al silicone.
9. Dopo aver rimontato la pipetta, usatela (senza liquido) parecchie volte per accertarvi che il lubrificante sia distribuito uniformemente.
10. Controllare la calibrazione della pipetta.

Nota: In alternativa al Biocontrol si può usare etanolo: Pulire il pistone, l'O-ring e il cono del puntale con etanolo e un panno privo di pelucchi.

Nota: I modelli: 720005,720000,722001 e 722004 (pipette $\leq 10 \mu\text{l}$) hanno un O-ring fisso posizionato all'interno del cono del puntale. Quindi non si può accedere all'O-ring per la manutenzione.

Nota: L'uso eccessivo del lubrificante può bloccare il pistone.

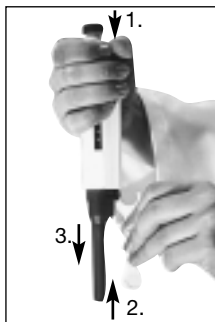


Fig. 11

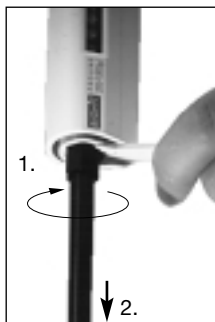


Fig. 12

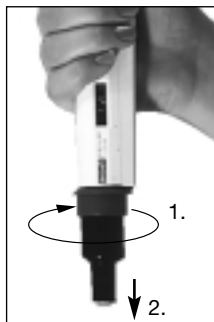


Fig. 13

10. Gestione delle anomalie

Guasto	Causa possibile	Soluzione
Goccioline rimaste all'interno del puntale	Puntale NON adatto	Usare puntali originali Biohit.
	Umidificazione non uniforme della plastica	Inserire un nuovo puntale
Perdita o volume pipettato troppo scarso	Puntale inserito in maniera non corretta	Collegarlo stabilmente
	Puntale NON adatto	Usare puntali originali Biohit
	Particelle estranee fra il puntale e il cono del puntale	Pulire il cono del puntale, inserire un nuovo puntale
	Strumento contaminato	Pulire e ingrassare la guarnizione e il pistone, pulire il cono, di ancoraggio (*)
	Quantità insufficiente di lubrificante sul pistone e sulla guarnizione	Ingrassare di conseguenza
	Guarnizione non posizionata correttamente o danneggiata	Cambiare la guarnizione
	Manovre imprecise	Seguire attentamente le istruzioni
	Calibrazione alterata o inadatta per il liquido	Ricalibrare secondo le istruzioni
Pulsante bloccato o con movimento difettoso	Strumento danneggiato	Richiedere l'intervento dell'assistenza
	Pistone contaminato	Pulire e ingrassare la guarnizione e il pistone, pulire il cono di ancoraggio (*)
Pipetta bloccata, volume aspirato troppo scarso	Penetrazione di vapori e di solvente	Pulire e ingrassare la guarnizione e il pistone, pulire il cono di ancoraggio (*)
	Il liquido è penetrato nel cono, e nel puntale e si è asciugato	Pulire e ingrassare la guarnizione e il pistone, pulire il cono di ancoraggio (*)
L'espulsore del puntale si è bloccato o si sposta casualmente	Cono del puntale e/o il cono di espulsione contaminato	Pulire il cono di ancoraggio e il cono espulsione (*)

(*) decontaminare con Biohit Proline Biocontrol o etanolo al 75%.

11. Garanzia e relative informazioni

Le pipette Biohit Proline sono coperte da garanzia per 3 anni per eventuali difetti di materiale e lavorazione. Nel caso in cui la pipetta Proline 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 Proline è testata dal costruttore prima di essere spedita. La procedura per la garanzia della qualità Biohit assicura che la pipetta Biohit Proline acquistata è pronta per l'uso.

Specifications

Biohit Proline Single Channel Adjustable Volume Pipettors

Cat.No.	Volume range	Volume	Inaccuracy ±	Imprecision ±
720005	0.1-2.5 µl	2.5 µl 1.25 µl 0.25 µl	2.50% 3.00% 12.00%	2.00% 3.00% 6.00%
720000	0.5-10 µl	10 µl 5 µl 1 µl	1.00% 1.50% 2.50%	0.80% 1.50% 1.50%
700080	2-20 µl	20 µl 10 µl 2 µl	0.90% 1.20% 3.00%	0.40% 1.00% 2.00%
720020	5-50 µl	50 µl 25 µl 5 µl	0.60% 0.90% 2.00%	0.30% 0.60% 2.00%
700050	10-100 µl	100 µl 50 µl 10 µl	0.80% 1.00% 3.00%	0.15% 0.40% 1.50%
720070	20-200 µl	200 µl 100 µl 20 µl	0.60% 0.80% 3.00%	0.15% 0.30% 1.00%
720060	100-1000 µl	1000 µl 500 µl 100 µl	0.60% 0.70% 2.00%	0.20% 0.25% 0.70%
720110	1-5 ml	5 ml 2.5 ml 1 ml	0.50% 0.60% 0.70%	0.15% 0.30% 0.30%

Biohit Proline Multichannel Adjustable Volume Pipettors

Cat.No.	Volume range	Volume	Inaccuracy ±	Imprecision ±
720120	4-ch 5-50 µl	50 µl 25 µl 5 µl	1.00% 1.50% 3.00%	0.50% 1.00% 2.00%
720130	4-ch 50-250 µl	250 µl 125 µl 50 µl	0.70% 1.00% 1.50%	0.25% 0.50% 0.80%

Cat.No.	Volume range	Volume	Inaccuracy ±	Imprecision ±
720210	8-ch 0.5-10 µl	10 µl 5 µl 1 µl	1.50% 2.50% 4.00%	1.50% 2.50% 4.00%
720220	8-ch 5-50 µl	50 µl 25 µl 5 µl	1.00% 1.50% 3.00%	0.50% 1.00% 2.00%
720240	8-ch 50-300 µl	300 µl 150 µl 50 µl	0.70% 1.00% 1.50%	0.25% 0.50% 0.80%
720310	12-ch 0.5-10 µl	10 µl 5 µl 1 µl	1.50% 2.50% 4.00%	1.50% 2.50% 4.00%
720320	12-ch 5-50 µl	50 µl 25 µl 5 µl	1.00% 1.50% 3.00%	0.50% 1.00% 2.00%
720340	12-ch 50-300 µl	300 µl 150 µl 50 µl	0.70% 1.00% 1.50%	0.25% 0.50% 0.80%

Biohit Proline Fixed Volume Pipettors

Cat.No.	Volume range	Volume	Inaccuracy ±	Imprecision ±
722001	5 µl	5 µl	1.30%	1.20%
722004	10 µl	10 µl	0.80%	0.80%
722010	20 µl	20 µl	0.60%	0.50%
722015	25 µl	25 µl	0.50%	0.30%
722020	50 µl	50 µl	0.50%	0.30%
722025	100 µl	100 µl	0.50%	0.30%
722030	200 µl	200 µl	0.40%	0.20%
722035	250 µl	250 µl	0.40%	0.20%
722040	500 µl	500 µl	0.30%	0.20%
722045	1000 µl	1000 µl	0.30%	0.20%
722050	2000 µl	2000 µl	0.30%	0.15%
722055	5000 µl	5000 µl	0.30%	0.15%

Liquid: Distilled water (grade 3, ISO 3696)

Reference temperature: 22°C. constant to ± 0.5°C

Tested: According to ISO 8655 using original Biohit Proline tips

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: +49-2236-962 760
Fax: +49-2236-962 7640
E-mail: info@biohit.de

ITALY

Biohit s.r.l.
Tel: +39-0362-300 661
Fax: +39-0362-301 225
E-mail: info.italy@biohit.com

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 Proline innovations are covered by multiple patents and patents pending. Biohit Proline® is a registered trademark of Biohit Plc.

Biohit behält sich auf Grund einer ständig weiteren Produktentwicklung und neuer Erkenntnisse ausdrücklich das Recht vor, die aufgeführten und angegebenen Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Biohit Proline Neuerungen sind patentrechtlich geschützt oder unterliegen einer Vielzahl von Patentanmeldungen. Biohit Proline® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Biohit Plc.

Du à un effort constant dans la recherche et le développement Biohit ce reserve le droit de changer les spécifications à tout moment. Les innovations dans la gamme Biohit Proline sont couvertes par de nombreux brevets. Biohit Proline® est une marque déposée.

Debido a los continuos esfuerzos de Biohit R & D, las especificaciones pueden cambiar sin previo aviso. Las innovaciones de Biohit Proline están cubiertas por múltiples patentes. Biohit Proline® es una marca registrada de Biohit Plc.

I laboratori di ricerca e sviluppo della Biohit apportano continui miglioramenti ai nostri prodotti. Per questo motivo le relative specifiche possono essere modificate senza preavviso. Le novità Biohit Proline sono coperte da numerosi brevetti e da brevetti per i quali è stata presentata domanda di registrazione. Biohit Proline® è un marchio registrato della Biohit Plc.

Proline®

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

The logo for Biohit, featuring the word "BIOHIT" in a bold, white, sans-serif font. The letter "I" is stylized with a vertical bar through its center. The logo is set against a blue background within a white rounded rectangular border.