

Fisherbrand® *Elite*

Single Channel & Multichannel pipette

**Instructions for Use
Bedienungsanleitung
Guide d'utilisation**



Fisher Scientific

English

CONTENTS

PRODUCT DESCRIPTION	3
PIPETTE OPERATION	3
PIPETTING TECHNIQUES	4
CALIBRATION AND ADJUSTMENT	4
MAINTENANCE	7
TROUBLE SHOOTING	9
PACKAGE	9
SPARE PARTS	27-34

Deutsch

INHALT

PRODUKTBESCHREIBUNG	10
PIPETTENFUNKTION	10
PIPETTIERMETHODEN	11
KALIBRIERUNG UND JUSTIERUNG	11
WARTUNG	14
FEHLERBEHEBUNG	17
PACKUNG	17
ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR	27-34

Français

SOMMAIRE

DESCRIPTION DU PRODUIT	18
UTILISATION DE LA PIPETTE	18
MÉTHODES DE PIPETAGE	19
CALIBRAGE	19
ENTRETIEN	22
EN CAS DE PROBLÈME	25
CONDITIONNEMENT	25
PIÈCES DÉTACHÉES	27-34

Product description

The **Fisherbrand®** Elite is a continuously adjustable, general purpose micropipette for sampling and dispensing accurate volumes of liquid. It operates on an air displacement principle (i.e. an air interface) and uses detachable, disposable tips.

The adjusted delivery volume is displayed digitally on a readout window in the handle.

The ten different models of **Fisherbrand®** Elite pipettes cover a volume range from 0,2 µl to 10 ml.

Order No.	Volume Range	SureOne
FB77100	0,2 µl to 2 µl	10
FB77102	0,5 µl to 5 µl	10
FB77104	1 µl to 10 µl	10
FB77106	2 µl to 20 µl	200
FB77108	5 µl to 50 µl	200
FB77110	10 µl to 100 µl	200
FB77112	20 µl to 200 µl	200
FB77114	100 µl to 1000 µl	1250
FB77116	0,5 ml to 5 ml	5 ml
FB77118	1 ml to 10 ml	10 ml

The eight different models of **Fisherbrand®** Elite Multichannel pipettes cover a volume range from 1 µl to 300 µl.

Order No.	Channel	Volume Range	SureOne
FB77120	8	1 µl to 10 µl	10
FB77124	8	5 µl to 50 µl	200
FB77122	8	10 µl to 100 µl	200
FB77126	8	30 µl to 300 µl	300
FB77128	12	1 µl to 10 µl	10
FB77132	12	5 µl to 50 µl	200
FB77130	12	10 µl to 100 µl	200
FB77134	12	30 µl to 300 µl	300

Digital display

The adjusted delivery volume is clearly indicated in the large digital display on the handle.



Raw materials

The **Fisherbrand®** Elite is made of mechanically durable and chemically resistant materials.

Description of tips

SureOne pipette tips are recommended for use with the **Fisherbrand®** Elite.

They are made of virgin natural colour polypropylene, generally regarded as the only contamination free material suitable for tips. SureOne standard tips are autoclavable (121°C), the filter tips are not autoclavable.

Pipette operation

Setting the delivery volume

1. Set the delivery volume using the push button on the top of the pipette. To increase the delivery volume, turn the push button counterclockwise. To decrease the delivery volume, turn it clockwise.
2. Make sure that the desired delivery volume clicks into place.
3. Do not set volumes outside the pipette's specified volume range. Using excessive force to turn the push button outside the range may jam the mechanism and eventually damage the pipette.



Tip ejection

To help eliminate the risk of contamination, each pipette is fitted with a tip ejector system. To release the tip, point the pipette at suitable waste receptacle and press the tip ejector with your thumb.



Pipetting techniques

Push and release the push button slowly at all times particularly when working with high viscosity liquids. Never allow the push button to snap back. Make sure that the tip is firmly attached to the tip cone. Check for foreign particles in the tip.

Before you begin your actual pipetting work, fill and empty the tip 2-3 times with the solution that you will be pipetting. Hold the pipette in an upright position while aspirating liquid. The pipette should be positioned in your hand with the finger rest against your index finger. Make sure that the tips, pipette and solution are at the same temperature.

Forward technique

Fill a clean reagent reservoir with the liquid to be dispensed.

1. Depress the push button to the first stop.
2. Dip the tip under the surface of the liquid in the reservoir to a depth of about 1 cm and slowly release the push button. Withdraw the tip from the liquid touching it against the edge of the reservoir to remove excess liquid.
3. Deliver the liquid by gently depressing the push button to the first stop. After a delay of about one second, continue to depress the push button all the way to the second stop. This action will empty the tip.
4. Release the push button to the ready position. If necessary, change the tip and continue pipetting.



Reverse technique

The reverse technique is suitable for dispensing liquids that have a high viscosity or a tendency to foam easily. The technique is also recommended for dispensing very small volumes. Fill a clean reagent reservoir with the liquid to be dispensed.

1. Depress the push button all the way to the second stop.
2. Dip the tip under the surface of the liquid in the reservoir to a depth of about 1 cm, and slowly release the push button. This action will fill the tip. Withdraw the tip from the liquid touching it against the edge of the reservoir to remove excess liquid.
3. Deliver the preset volume by gently depressing the push button to the first stop. Hold the push button at the first stop. Some liquid will remain in the tip and this should not be included in the delivery.
4. The remaining liquid should either be discarded with the tip or dispensed back into the reservoir.



Calibration and adjustment

All **Fisherbrand**® Elite pipettes are factory calibrated and adjusted to give the volumes as specified with distilled or deionized water using the forward pipetting technique. It should be noted that the use of other pipetting techniques may affect the calibration results. The pipettes are constructed to permit re-adjustment for other pipetting techniques or liquids of different temperature and viscosity.

Device requirements and test conditions

An analytical balance must be used. The scale graduation value of the balance should be chosen according to the selected test volume of the pipette:

Volume range	readable graduation
under 10 µl	0.00 1 mg
10-100 µl	0.01 mg
above 100 µl	0.1 mg

Test liquid: Water, distilled or deionized, "grade 3" water conforming to ISO 3696. Tests are done in a draft-free room at a constant ($\pm 0.5^{\circ}\text{C}$) temperature of water, pipette and air between 15°C to 30°C . The relative humidity must be above 50%. Especially with volumes under 50 µl the air humidity should be as high as possible to reduce the effect of evaporation loss. Special accessories, such as the evaporation trap, are recommended.

Procedure to check calibration

The pipette is checked with the maximum volume (nominal volume) and with the minimum volume. A new tip is first pre-wet 3-5 times and a series of ten pipettings is done with both volumes. A pipette is always adjusted for delivery (Ex) of the selected volume. Use of forward pipetting technique is recommended. The maximum permissible errors are designed for forward method.

Procedure:

1. Do 10 pipettings with the minimum volume.
2. Do 10 pipettings with the maximum volume.
3. Calculate the inaccuracy (A) and imprecision (cv) of both series.
4. Compare the results to the limits in the Table 1.

If the calculated results are within the selected limits, the adjustment of the pipette is correct.

TABLE 1: Maximum permissible errors according ISO8655

Range	Volume µl	Inaccuracy µl	%	Imprecision s.d. µl	cv%
0,2-2 µl	2	± 0.080	± 4	0.040	2.0
	0.2	± 0.080	± 40	0.040	20.0
0,5-5 µl	5	± 0.125	± 2.5	0.075	1.5
	0.5	± 0.125	± 25	0.075	15
1-10 µl	10	± 0.120	± 1.2	0.080	0.8
	1	± 0.120	± 12	0.080	8.0
2-20 µl	20	± 0.20	± 1.0	0.10	0.5
	2	± 0.20	± 10.0	0.10	5.0
5-50 µl	50	± 0.50	± 1.0	0.20	0.4
	5	± 0.50	± 10	0.20	4.0
10-100 µl	100	± 0.80	± 0.8	0.30	0.3
	10	± 0.80	± 8.0	0.30	3.0
20-200 µl	200	± 1.60	± 0.8	0.60	0.3
	20	± 1.60	± 8.0	0.60	3.0
100-1000 µl	1000	± 8.0	± 0.8	3.0	0.3
	100	± 8.0	± 8.0	3.0	3.0
0,5-5 ml	5000	± 40.0	± 0.8	15.0	0.3
	500	± 40.0	± 8.0	15.0	3.0
1-10 ml	10000	± 60.0	± 0.6	30.0	0.3
	1000	± 60.0	± 6.0	30.0	3.0

Range	Channel	Volume μl	Inaccuracy		Imprecision	
			μl	%	s.d. μl	cv%
1-10 μl	8, 12	10	± 0.24	± 2.4	0.16	1.6
		1	± 0.24	± 24	0.16	16
5-50 μl	8, 12	50	± 1.0	± 2.0	0.4	0.8
		5	± 1.0	± 20	0.4	8.0
10-100 μl	8, 12	100	± 0.80	± 0.8	0.30	0.3
		10	± 0.80	± 8.0	0.30	3.0
30-300 μl	8, 12	300	± 8.0	± 2.7	3.0	1.0
		30	± 8.0	± 26.7	3.0	10.0

Adjustment

Adjustment is done with the service tool.

1. Place the service tool into the openings of the calibration nut at the top of the handle.
2. Turn the service tool clockwise to increase, or counterclockwise to decrease the volume.
3. After adjustment check the calibration according to the instructions above.



Formulas for calculating results

Conversion of mass to volume

$$V = (w + e) \times Z$$

V = volume (μl)

w = weight (mg)

e = evaporation loss (mg)

Z = conversion factor for $\mu\text{l}/\text{mg}$ conversion

Evaporation loss can be significant with low volumes. To determine mass loss, dispense water to the weighing vessel, note the reading and start a stopwatch. See how much the reading decreases during 30 seconds (e.g. 6 mg = 0.2 mg/s).

Compare this to the pipetting time from taring to reading. Typically pipetting time might be 10 seconds and the mass loss is 2 mg (10 s x 0.2 mg/s) in this example. If an evaporation trap or lid on the vessel is used the correction of evaporation is usually unnecessary.

The factor Z is for converting the weight of the water to volume at test temperature and pressure. A typical value is 1.0032 $\mu\text{l}/\text{mg}$ at 22°C and 95 kPa. See the conversion table on page 26.

Inaccuracy (systematic error)

Inaccuracy is the difference between the dispensed volume and the selected volume of a pipette.

$$A = \bar{V} - V_0$$

$\frac{A}{\bar{V}}$ = inaccuracy
 $\bar{V}$ = mean volume
 V_0 = nominal volume

Inaccuracy can be expressed as a relative value: $A\% = 100\% \times A / V_0$

Imprecision (random error)

Imprecision refers to the repeatability of the pipettings. It is expressed as standard deviation (s) or coefficient of variation (cv)

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n-1}}$$

S = standards deviation
 $\bar{V}$ = mean volume
 n = number of measurements

Standard deviation can be expressed as a relative value (CV)

$$CV = 100\% \times S / \bar{V}$$

Maintenance

When the **Fisherbrand®** Elite is not in use, make sure it is stored in an upright position. We recommend a pipette stand for this purpose.

For a complete part number listing refer to the pipette exploded views beginning on page 27.

Short-term service

The pipette should be checked at the beginning of each day for dust and dirt on the outside surfaces of the pipette.

Particular attention should be paid to the tip cone. No other solvents except 70 % ethanol should be used to clean the pipette.

Long-term service, single channel pipettes

If the pipette is used daily it should be checked every three months.

The servicing procedure starts with the disassembly of the pipette.

1-1000 µl pipettes

1. Press the tip ejector.
2. Rotate the tip ejector 11 counterclockwise and pull it out.
3. Turn the tip cone counterclockwise with the service tool to remove.
4. Pull out the piston and other parts. Push out with piston the rest of the piston assembly. Then turn the tip cone upside down and tap all parts from tip cone. Remember keep all parts in order on table for reassembly.
5. Clean the piston, the piston spring and the O-rings with a dry napless cloth.
6. Check the tip cone for foreign particles.
7. Grease the cleaned parts with the lubricant that comes with the pipette.
8. Reassemble the pipette components.

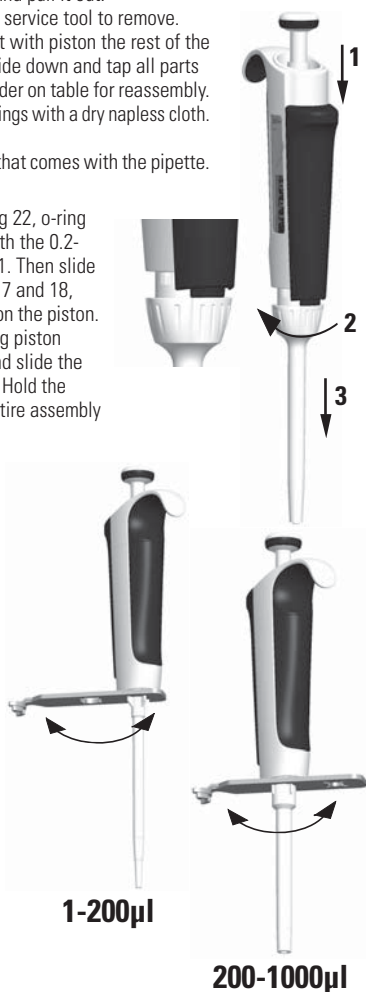
0.2-2µl, 0.5-5µl & 1-10 µl: First, slide spring 22, o-ring support 23 and o-ring 24 on the tube 21. With the 0.2-2µl model insert the tube 27 into the tube 21. Then slide the spring 13, spring support 16 and tubes 17 and 18, bigger o-ring 19 and smaller o-ring 20 back on the piston. Compress the spring with fingers by pressing piston and spring support 16 against each other and slide the tube 21 with rest of the parts on the piston. Hold the spring compressed and carefully slide the entire assembly into the tip cone and release the spring.

2-20 µl & 5-50 µl: Slide the spring 13, spring support 16 and tubes 17 and 18, bigger o-ring 19 and smaller o-ring 20 back on the piston.

Compress the spring with fingers by pressing piston and spring support 16 against each other and slide the bigger o-ring 19, smaller o-ring 20, spring support 21 and the spring 22 (smaller diameter against spring support 21) on the piston. Hold the spring compressed and carefully slide the entire assembly into the tip cone and release the spring.

10-100 µl & 20-200 µl: Slide the spring 13, spring support 16 and o-ring 17 back on the piston. Slide the entire assembly into the tip cone.

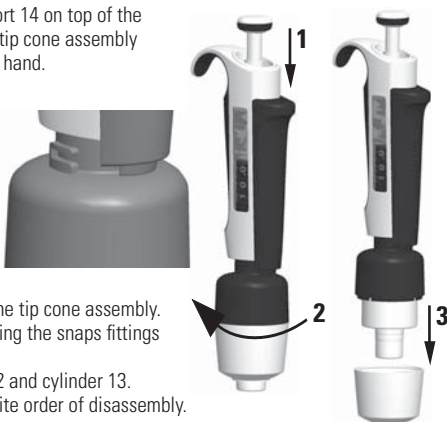
100-1000µl: Put the o-ring 17 and support ring 16 to the tip cone. Slide the spring 13 on the piston and slide the entire assembly into the tip cone.



9. **All:** Put the spring 15 and support 14 on top of the tip cone and carefully insert the tip cone assembly to the handle and turn it tight by hand.
10. Reassemble the tip ejector.

0.5-5ml & 1-10 ml pipettes

1. Press the tip ejector.
2. Rotate the tip ejector 10 counterclockwise to open it.
3. Disassemble the lower part of the tip ejector 14 (snap fitting).
4. Turn the cylinder 13 counterclockwise and pull out the tip cone assembly.
5. Remove the cylinder 13 by pressing the snaps fittings of the cylinder.
6. Clean and regrease the O-ring 12 and cylinder 13.
7. Assemble the parts in the opposite order of disassembly.



Long-term service, multichannel pipettes

If the pipette is used daily it should be checked and lubricated every three months.

1. Place the service tool head#1 between ring 15 and ejector 23. Push the tool until the parts snap from each other.
2. Check that the ejector lever is in the up position and pull down the tip ejector part of the module.
Place the service tool head#2 in the hole of adapter tube 46.
3. Open the upper end of the tip ejector slightly and remove the tip ejector.
4. Unscrew the module from the handle.
5. Pull out the module spring 19 and clip 22.
6. Press the spring 13 and remove the locking pieces 12 from the groove. Remove the spring 13.
7. Take off the locking claws 44 and 45 and pull out the adapter tube and tube 43.
8. Use a screwdriver to remove the four screws in the module cover and lift off the cover.
9. Remove the piston bar and clean the pistons and tip cones with a dry napless cloth.
10. If needed, service the tip cones:

30-300 µl, 10-100µl & 5-50 µl: Open the tip cone by carefully releasing the cover ring from its snap joint with the screwdriver. Remove all the parts from the tip cone. Clean all the parts. If needed, replace the o-rings. Take one piston. Slide the spring 33, cover ring 32 (larger hole), spring 34, support ring 35, (o-ring 37 bigger 5-50µl) and o-ring 36 (smaller) onto the piston. Grease the o-ring with the lubricant provided in the pipette package. Slide all the parts into the tip cone and close the snap joint of the cover ring.

1-10 µl: Open the tip cone by carefully releasing the cover ring from its snap joint with the screwdriver. Remove all the parts from the tip cone. Clean all the parts. If needed, replace the o-rings. Take one piston. Slide spring 33, cover ring 32 (larger hole), support 35, o-ring 36 (bigger), o-ring 37 (smaller) and o-ring support 38 onto the piston. Then slide spring 39, spring support 40 (sharp edges first) and o-ring 41 onto the o-ring support 38. Grease the o-rings with the lubricant provided in the pipette package. Slide all the parts into the tip cone and close the snap joint of the cover ring.

11. Install the piston bar with pistons and tip cones in the cover and close the cover with the four screws. Insert the clip 22.
12. Place the adapter tube and tube 43 on the neck of the module and insert the locking claws 44 and 45. Insert the module spring 19.
13. Insert spring 13 and locking pieces 12 to the piston rod 16.
14. Place the tip ejector on the module. Push the spring 19 inside tip ejector parts and close the upper end of the ejector and keep closed with fingers.
15. Screw the module into the handle and tighten with service tool head#2.
16. Push the tip ejector lever down, until you hear a "click".

Service Instructions for Multichannel Pipette Tip Cones

To ensure performance between all channels in a multichannel pipette you must replace all channels at the same time. Do not replace just the channels that are in need of replacement. Don't mix tip cones of different packages, because one bag contains a matched set of tip cones.

Sterilization

The entire pipette can be sterilized by autoclaving it at 121°C (252°F) (2 ata) (minimum 20 minutes). No special preparations are needed for autoclaving. You can use steam sterilization bags if needed.

After autoclaving the pipette must be cooled to room temperature for at least two hours. Before pipetting, make sure that the pipette is dry. We recommend that you check the calibration after every sterilization cycle to achieve the best possible accuracy.

Trouble shooting

The table below lists possible problems and their solutions.

Defect	Possible reason	Solution
<i>Leakage</i>	<i>Tip incorrectly attached</i>	<i>Attach firmly</i>
	<i>Foreign particles between tip and tip cone</i>	<i>Clean tip cones attach new tips</i>
	<i>Foreign particles between the piston, the O-ring and the cylinder</i>	<i>Clean and grease O-ring and cylinder.</i>
	<i>Insufficient amount of grease on cylinder and O-ring</i>	<i>Grease accordingly</i>
	<i>O-ring damaged</i>	<i>Change the O-ring</i>
<i>Inaccurate dispensing</i>	<i>Incorrect operation</i>	<i>Follow instructions carefully</i>
	<i>Tip incorrectly attached</i>	<i>Attach firmly</i>
	<i>Calibration altered: caused by misuse, for example</i>	<i>Recalibrate according to instructions</i>
<i>Inaccurate dispensing with certain liquids</i>	<i>Unsuitable calibration</i>	<i>Recalibrate with the liquids in question</i>
	<i>High viscosity liquids may require recalibration</i>	

Package

The **Fisherbrand®** Elite is shipped in a specially designed package containing the following items:

1. The **Fisherbrand®** Elite pipette
2. Service tool
3. Multichannel service tool
4. Tube of grease (**Order No. 2203130**)
5. Instruction manual
6. Calibration certificate

CAUTION!

The Fisherbrand® Elite is designed to allow easy in-lab service. If you would prefer to have us or your local representative service your pipette, please make sure that the pipette has been decontaminated before you send it to us.

Please note that the postal authorities in your country may prohibit or restrict the shipment of contaminated material by mail.

Produktbeschreibung

Fisherbrand® Elite ist eine stufenlos einstellbare Mehrzweck-Mikropipette zur Entnahme und Ausgabe genauer Flüssigkeitsmengen.

Sie funktioniert auf der Basis des Luftverdrängungsprinzips (d. h. einer Luftschnittstelle) und verwendet abnehmbare Einwegspitzen.

Das einstellbare Ablaufvolumen wird in einer digitalen Anzeige am Griff dargestellt.

Die zehn Pipettenmodelle von **Fisherbrand®** Elite umfassen einen Volumenbereich von 0,2 µl bis 10 ml.

Bestellnr.	Volumen		SureOne
FB77100	0,2 µl bis	2 µl	10
FB77102	0,5 µl bis	5 µl	10
FB77104	1 µl bis	10 µl	10
FB77106	2 µl bis	20 µl	200
FB77108	5 µl bis	50 µl	200
FB77110	10 µl bis	100 µl	200
FB77112	20 µl bis	200 µl	200
FB77114	100 µl bis	1000 µl	1250
FB77116	0,5 ml bis	5 ml	5 ml
FB77118	1 ml bis	10 ml	10 ml

Die acht Pipettenmodelle von **Fisherbrand®** Elite Multichannel umfassen einen Volumenbereich von 1 µl bis 300 µl.

Bestellnr.	Kanäle	Volumen		SureOne
FB77120	8	1 µl bis	10 µl	10
FB77124	8	5 µl bis	50 µl	200
FB77122	8	10 µl bis	100 µl	200
FB77126	8	30 µl bis	300 µl	300
FB77128	12	1 µl bis	10 µl	10
FB77132	12	5 µl bis	50 µl	200
FB77130	12	10 µl bis	100 µl	200
FB77134	12	30 µl bis	300 µl	300

Digitalanzeige

Die einstellbare Ablaufmenge ist in der großen digitalen Anzeige am Griff zu sehen.



Materialien

Die **Fisherbrand®** Elite wird aus mechanisch dauerhaften und chemisch beständigen Materialien hergestellt.

Beschreibung der Spitzen

Für die Verwendung mit der **Fisherbrand®** Elite werden SureOne empfohlen.

Sie bestehen aus fabrikneuem, naturfarbenem Polypropylen, dem allgemein einzigen nicht kontaminierenden Material, das für Spitzen geeignet ist. SureOne sind ebenfalls autoklavierbar (121°C 20 min).

Pipettenfunktion

Einstellen der Ablaufmenge

1. Die Ablaufmenge wird mit dem Bedienungsknopf am oberen Ende der Pipette eingestellt. Um die Ablaufmenge zu erhöhen, drehen Sie den Bedienungsknopf gegen den Uhrzeigersinn. Um die Ablaufmenge zu verringern, drehen Sie den Bedienungsknopf im Uhrzeigersinn.
2. Achten Sie darauf, dass die gewünschte Ziffernanzeige einrastet.
3. Stellen Sie keine Mengen außerhalb des spezifizierten Volumenbereichs der Pipette ein. Durch das gewaltsame Drehendes Bedienungsknopfes außerhalb des Bereichs kann der Mechanismus beschädigt und die Pipette unbrauchbar werden.



Abwerfen der Spitze

Um die Gefahr einer Kontamination auszuschließen, ist jede Pipette mit einem Spitzen-Abwurfssystem ausgestattet.

Um die Spitze zu lösen, halten Sie die Pipette über einen geeigneten Abfallbehälter und drücken Sie den Spitzenauswerfer mit dem Daumen nach unten.



Pipettiermethoden

Das Drücken und Loslassen des Bedienungsknopfes muss stets langsam erfolgen, insbesondere wenn mit hochviskosen Flüssigkeiten gearbeitet wird. Achten Sie darauf, dass der Bedienungsknopf nie zurückschnappt.

Stellen Sie sicher, dass die Spitze fest in der Spitzenhalterung sitzt. Kontrollieren Sie die Spitze auf Fremdkörper.

Bevor Sie mit dem Pipettieren beginnen, füllen und entleeren Sie die Spitze 2 - 3 Mal mit der Lösung, die Sie pipettieren wollen. Halten Sie die Pipette beim Ansaugen der Flüssigkeit senkrecht. Ihr Zeigefinger sollte auf dem griffigen Bereich liegen. Achten Sie darauf, dass die Spitze, die Pipette und die Lösung dieselbe Temperatur aufweisen.

Vorwärtsmethode

Füllen Sie ein sauberes Gefäß mit der Flüssigkeit, die pipettiert werden soll.

1. Drücken Sie den Bedienungsknopf bis zum ersten Anschlag.
2. Tauchen Sie die Spitze ca. 1 cm unter die Oberfläche der Flüssigkeit im Reagenzglas und lassen Sie den Bedienungsknopf langsam los. Nehmen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit, wobei Sie überschüssige Flüssigkeit am Rand des Glases abstreifen.
3. Gießen Sie die Flüssigkeit aus, indem Sie den Bedienungsknopf sanft bis zum ersten Anschlag drücken. Drücken Sie nach etwa einer Sekunde den Bedienungsknopf bis zum zweiten Anschlag ganz hinunter. Dadurch wird die Spitze entleert.
4. Lassen Sie den Bedienungsknopf in die Ausgangsposition zurückgleiten. Wechseln Sie nötigenfalls die Spitze und fahren Sie mit dem Pipettieren fort.



Rückwärtsmethode

Die Rückwärtsmethode ist geeignet für Flüssigkeiten, die eine hohe Viskosität aufweisen oder leicht schäumen. Diese Methode wird auch empfohlen, wenn nur sehr kleine Mengen verteilt werden sollen. Füllen Sie ein sauberes Reagenzglas mit der Flüssigkeit, die pipettiert werden soll.

1. Drücken Sie den Bedienungsknopf ganz bis zum zweiten Anschlag hinunter.
2. Tauchen Sie die Spitze ca. 1 cm unter die Oberfläche der Flüssigkeit im Gefäß und lassen Sie den Bedienungsknopf langsam los. Dadurch wird die Spitze gefüllt. Nehmen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit, wobei Sie überschüssige Flüssigkeit am Rand des Glases abstreifen.
3. Gießen Sie die voreingestellte Menge aus, indem Sie den Bedienungsknopf sanft bis zum ersten Anschlag drücken. Halten Sie den Bedienungsknopf am ersten Anschlag. Etwas Flüssigkeit verbleibt in der Spitze, die nicht ausgegossen werden darf.
4. Die restliche Flüssigkeit wird entweder mit der Spitze entsorgt oder zurück in den Flüssigkeitsbehälter gegossen.



Kalibrierung und Justierung

Alle **Fisherbrand®** Elite werden im Werk auf die spezifizierten Mengen an destilliertem oder vollentsalztem Wasser bei Verwendung der Vorwärtsmethode kalibriert und justiert. Beachten Sie, dass die Verwendung anderer Pipettiermethoden die Kalibrierungsergebnisse beeinflussen können. Die Pipetten sind so konzipiert, dass eine erneute Justierung für andere Pipettiermethoden oder Flüssigkeiten vorgenommen werden kann, die eine unterschiedliche Temperatur und Viskosität aufweisen.

Erforderliche Geräte und Prüfbedingungen

Zur Überprüfung wird eine Analysenwaage benötigt. Der Skalenwert der Waage muss entsprechend der gewählten Testmenge der Pipette gewählt werden:

Menge	Skala
unter 10 µl	0,001 mg
10-100 µl	0,01 mg
über 100 µl	0,1 mg

Testflüssigkeit: Destilliertes oder vollentsalztes Wasser der Klasse 3 gemäß ISO 3696. Die Überprüfung wird in einem zugluftfreien Raum bei einer konstanten Temperatur von 15°C bis 30°C ($\pm 0,5^\circ\text{C}$) des Wassers, der Pipette und der Luft durchgeführt. Die relative Luftfeuchtigkeit muss über 50% liegen. Insbesondere bei Mengen unter 50 µl sollte die Luftfeuchtigkeit möglichst hoch sein, um Verdunstungsverluste zu vermeiden. Die Verwendung von Spezialzubehör, z.B. eines Verdunstungsschutzes, wird empfohlen.

Prüfen der Kalibrierung

Die Pipette wird mit der Höchstmenge (Nennvolumen) und der Mindestmenge geprüft. Zuerst wird eine neue Spitze drei- bis fünfmal mit Flüssigkeit durchspült. Dann wird mit beiden Mengen eine Serie von zehn Pipettierungen durchgeführt. Eine Pipette ist stets auf den Ablauf (Ex) der gewählten Menge justiert. Die Verwendung der Vorwärtsmethode wird empfohlen. Die maximal zulässigen Abweichungen beziehen sich auf die Vorwärtsmethode.

Vorgang:

1. Nehmen Sie 10 Pipettierungen mit der Mindestmenge vor.
2. Nehmen Sie 10 Pipettierungen mit der Höchstmenge vor.
3. Berechnen Sie die Ungenauigkeit (A) und die Unpräzision (cv) beider Serien.
4. Vergleichen Sie die Ergebnisse mit den Fehlergrenzen in Tabelle 1.

Wenn sich die berechneten Werte innerhalb der festgelegten Fehlergrenzen befinden, ist die Kalibrierung der Pipette korrekt.

TABELLE 1: Maximal zulässige Abweichungen gemäß ISO 8655

Bereich	Volumen µl	Ungenauigkeit		Unpräzision	
		µl	%	s.d. µl	cv%
0,2-2 µl	2	± 0.080	± 4	0.040	2.0
	0.2	± 0.080	± 40	0.040	20.0
0,5-5 µl	5	± 0.125	± 2.5	0.075	1.5
	0.5	± 0.125	± 25	0.075	15
1-10 µl	10	± 0.120	± 1.2	0.080	0.8
	1	± 0.120	± 12	0.080	8.0
2-20 µl	20	± 0.20	± 1.0	0.10	0.5
	2	± 0.20	± 10.0	0.10	5.0
5-50 µl	50	± 0.50	± 1.0	0.20	0.4
	5	± 0.50	± 10	0.20	4.0
10-100 µl	100	± 0.80	± 0.8	0.30	0.3
	10	± 0.80	± 8.0	0.30	3.0
20-200 µl	200	± 1.60	± 0.8	0.60	0.3
	20	± 1.60	± 8.0	0.60	3.0
100-1000 µl	1000	± 8.0	± 0.8	3.0	0.3
	100	± 8.0	± 8.0	3.0	3.0
0,5-5 ml	5000	± 40.0	± 0.8	15.0	0.3
	500	± 40.0	± 8.0	15.0	3.0
1-10 ml	10000	± 60.0	± 0.6	30.0	0.3
	1000	± 60.0	± 6.0	30.0	3.0

Bereich	Kanal	Volumen μl	Ungenauigkeit		Unpräzision	
			μl	%	s.d. μl	cv%
1-10 μl	8, 12	10	± 0.24	± 2.4	0.16	1.6
		1	± 0.24	± 24	0.16	16
5-50 μl	8, 12	50	± 1.0	± 2.0	0.4	0.8
		5	± 1.0	± 20	0.4	8.0
10-100 μl	8, 12	100	± 0.80	± 0.8	0.30	0.3
		10	± 0.80	± 8.0	0.30	3.0
30-300 μl	8, 12	300	± 8.0	± 2.7	3.0	1.0
		30	± 8.0	± 26.7	3.0	10.0

Justierung

Zur Justierung wird das mitgelieferte Werkzeug verwendet.

1. Stecken Sie das Werkzeug in die Öffnungen der Eichungsschraube am oberen Ende des Griffs.
2. Drehen Sie das Werkzeug im Uhrzeigersinn, um die Menge zu erhöhen, oder gegen den Uhrzeigersinn, um die Menge zu verringern.
3. Überprüfen Sie nach der Justierung die Kalibrierung gemäß der oben beschriebenen Anleitung.



Formeln zum Berechnen von Werten

Umrechnung von Masse in Volumen

$$V = (w + e) \times Z$$

V = Volumen (μl)

w = Gewicht (mg)

e = Verdunstungsverlust (mg)

Z = Umrechnungsfaktor für $\mu\text{l}/\text{mg}$ -Konversion

Verdunstungsverluste können bei kleinen Mengen ausschlaggebend sein. Um den Volumenverlust zu bestimmen, leeren Sie Wasser in die Waagschale, notieren Sie den Anzeigewert und starten Sie eine Stoppuhr. Stellen Sie fest, um wie viel der angezeigte Wert während 30 Sekunden abnimmt (z.B. 6 mg = 0,2 mg/s).

Vergleichen Sie dies mit der Pipettierzeit vom Austarieren bis zum Ablesen. Normalerweise beträgt die Pipettierzeit 10 Sekunden. Der Volumenverlust beträgt in diesem Fall deshalb 2 mg (10 s x 0,2 mg/s). Wird ein Verdunstungsschutz oder Deckel für das Gefäß verwendet, ist ein Korrigieren der Verdampfungs Menge normalerweise nicht nötig.

Der Faktor Z dient zur Umrechnung des Gewichts von Wasser auf sein Volumen bei Prüftemperatur und Prüfdruck. Ein typischer Wert ist 1,0032 $\mu\text{l}/\text{mg}$ bei 22°C und 95 kPa. Siehe die Umwandlungstabelle auf Seite 26.

Ungenauigkeit (systematischer Fehler)

Ungenauigkeit bezeichnet die Differenz zwischen der abgegebenen Menge und dem gewählten Volumen einer Pipette.

$$A = \bar{V} - V_0$$

A = Ungenauigkeit

$\bar{V}$ = Mittleres Volumen

V_0 = Nennvolumen

Ungenauigkeit kann als relativer Wert dargestellt werden: $A\% = 100\% \times A / V_0$

Unpräzision (statistischer Fehler)

Unpräzision bezieht sich auf die Wiederholbarkeit der Pipettierung. Sie wird als Standardabweichung (s) oder Variationskoeffizient (cv) angegeben.

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n-1}}$$

s = Standardabweichung

$\bar{V}$ = Mittleres Volumen

n = Anzahl der Messungen

Die Standardabweichung kann als relativer Wert dargestellt werden (CV)

$$CV = 100\% \times S / \bar{V}$$

Wartung

Wenn die **Fisherbrand®** Elite nicht in Verwendung ist, muss sie in senkrechter Position aufbewahrt werden. Wir empfehlen dafür eine Halterung. (FB 77136).

Die angegebenen Teilenummern beziehen sich auf die Explosionszeichnungen ab Seite 27.

Kurzfristige Wartung

Die Außenfläche der Pipette sollte täglich vor Gebrauch auf Staub und Schmutz kontrolliert werden.

Insbesondere der Spitzenkegel sollte gründlich untersucht werden. Zur Reinigung der Pipette darf ausschließlich 70% Ethylalkohol verwendet werden.

Langfristige Wartung, Einzelkanalpipetten

Falls die Pipette täglich verwendet wird, sollte sie alle sechs Monate gewartet werden. Die Wartung beginnt mit dem Zerlegen der Pipette.

Pipetten von 1-1000 µl:

1. Drücken Sie auf den Spitzenauswerfer.
2. Drehen Sie den Spitzenauswerfer 11 gegen den Uhrzeigersinn und ziehen Sie ihn heraus.
3. Drehen Sie den Spitzenkegel mit Hilfe des Wartungswerkzeugs gegen den Uhrzeigersinn.
4. Ziehen Sie den Kolben und die übrigen Teile heraus. Drücken Sie mit dem Kolben die übrigen Teile der Kolbenbaugruppe heraus. Drehen Sie danach den Spitzenkegel um und klopfen Sie leicht auf ihn, so dass die in ihm befindlichen Teile herausrutschen. Bewahren Sie die Teile so auf dem Arbeitstisch auf, dass Sie sie beim Wiedereinbau in der richtigen Reihenfolge griffbereit haben.
5. Reinigen Sie den Kolben, die Kolbenfeder und die O-Ringe mit einem trockenen, fusselfreien Tuch.
6. Kontrollieren Sie den Spitzenkegel auf Fremdkörper.
7. Schmieren Sie die gesäuberten Teile mit dem Schmiermittel, das mit der Pipette geliefert wird.
8. Bauen Sie danach die Pipettenkomponenten wieder zusammen.

0,2-2 µl, 0,5-5 µl & 1-10 µl: Schieben Sie zuerst die Feder 22, die O-Ring-Stütze 23 und den O-Ring 24 auf die Röhre 21. 0,2-2 µl-Modell: Schieben Sie die Röhre 27 in die Röhre 21. Schieben Sie danach die Feder 13, die Federstütze 16, die Röhren 17 und 18, den größeren O-Ring 19 sowie den kleineren O-Ring 20 wieder auf den Kolben.

Drücken Sie die Feder mit den Fingern zusammen, indem Sie den Kolben und die Federstütze 16 gegeneinander drücken, und schieben Sie auch die Röhre 21 auf den Kolben. Halten Sie die Feder gedrückt und schieben Sie die ganze Baugruppe vorsichtig in den Spitzenkegel. Lassen Sie danach die Feder los.

2-20 µl und 5-50 µl: Schieben Sie die Feder 13, die Federstütze 16, die Röhren 17 und 18, den größeren O-Ring 19 sowie den kleineren O-Ring 20 wieder auf den Kolben. Drücken Sie die Feder mit den Fingern zusammen, indem Sie den Kolben und die Federstütze 16 gegeneinander drücken, und schieben Sie den größeren O-Ring 19, den kleineren O-Ring 20, die Federstütze 21 und die Feder 22 (den kleineren Durchmesser der Federstütze 21 zugewandt) auf den Kolben. Halten Sie die Feder gedrückt und schieben Sie die ganze Baugruppe vorsichtig in den Spitzenkegel. Danach können Sie die Feder loslassen.



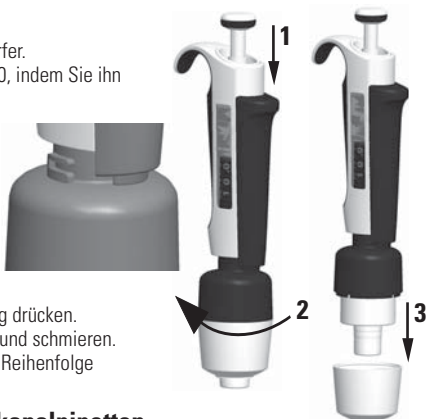
10-100 µl und 20-200 µl: Schieben Sie die Feder 13, die Federstütze 16 und den O-Ring 17 wieder auf den Kolben. Schieben Sie die ganze Baugruppe in den Spitzenkegel.

100-1000 µl: Schieben den O-Ring 17 und den Stützring 16 in den Spitzenkegel. Schieben Sie die Feder 13 auf den Kolben und danach die ganze Baugruppe in den Spitzenkegel.

9. **Alle:** Schieben Sie die Feder 15 und die Stütze 14 auf den Spitzenkegel. Setzen Sie danach die Spitzenkegelbaugruppe vorsichtig in den Griff ein und drehen Sie sie von Hand, bis sie fest sitzt.
10. Bauen Sie den Spitzenauswerfer wieder ein.

Pipetten von 0,5-5 ml und 1-10 ml

1. Drücken Sie auf den Spitzenauswerfer.
2. Öffnen Sie den Spitzenauswerfer 10, indem Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn drehen.
3. Nehmen Sie das Unterteil des Spitzenauswerfers 14 auseinander (Einschnapphalterung).
4. Drehen Sie den Zylinder 13 gegen den Uhrzeigersinn und ziehen Sie die Spitzenkegelbaugruppe heraus.
5. Entfernen Sie den Zylinder, indem Sie auf dessen Einschnapphalterung drücken.
6. O-Ring 12 und Zylinder 13 reinigen und schmieren.
7. Bauen Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder ein.



Langfristige Wartung, Mehrkanalpipetten

Falls die Pipette täglich verwendet wird, sollte sie alle drei Monate überprüft und geschmiert werden.

1. Stecken Sie den Wartungswerkzeugkopf #1 zwischen Ring 15 und Auswerfer 23. Drücken Sie das Werkzeug, bis sich die Teile voneinander lösen.
2. Achten Sie darauf, dass der Auswerferhebel in der oberen Position ist, und ziehen Sie den Auswerferbereich des Moduls nach unten. Stecken Sie den Werkzeugkopf #2 in das Loch der Adapterröhre 46.
3. Öffnen Sie das untere Ende des Spitzenauswerfers ein kleines Stück weit und nehmen Sie den Auswerfer heraus.
4. Schrauben Sie das Modul aus dem Griff.
5. Ziehen Sie die Modulfeder 19 und die Klemme 22 heraus.
6. Drücken Sie die Feder 13 und lösen Sie die Arretierungen 12 aus der Nut. Entfernen Sie die Feder 13.
7. Entfernen Sie die Arretierungskrallen 44 und 45 und ziehen Sie die Adapterröhre sowie die Röhre 43 heraus.
8. Lösen Sie mit einem Schraubenzieher die vier Schrauben der Modulabdeckung und entfernen Sie die Abdeckung.
9. Entfernen Sie die Kolbenstange und reinigen Sie Kolben und Spitzenkegel mit einem trockenen, fusselreifen Tuch.
10. Warten Sie bei Bedarf die Spitzenkegel:

30-300 µl, 10-100 µl & 5-50 µl: Öffnen Sie den Spitzenkegel, indem Sie den Schutzring vorsichtig mit einem Schraubenzieher aus der Einschnapphalterung lösen. Nehmen Sie alle Teile aus dem Spitzenkegel. Säubern Sie sämtliche Teile. Wechseln Sie bei Bedarf die O-Ringe aus. Nehmen Sie einen Kolben. Schieben Sie die Feder 33, den Schutzring 32 (größeres Loch), die Feder 34, den Stützring 35, den O-Ring 37 (größer, 5-50µl) und den O-Ring 36 (kleiner) auf den Kolben. Schmieren Sie den O-Ring mit dem Schmiermittel, das mit der Pipette geliefert wird. Schieben Sie alle Teile in den Spitzenkegel und schließen Sie die Einschnapphalterung des Schutzrings.

1-10 µl: Öffnen Sie den Spitzenkegel, indem Sie den Schutzring vorsichtig mit einem Schraubenzieher aus der Einschnapphalterung lösen. Nehmen Sie alle Teile aus dem Spitzenkegel. Säubern Sie sämtliche Teile. Wechseln Sie bei Bedarf die O-Ringe aus. Nehmen Sie einen Kolben. Schieben Sie die Feder 33, den Schutzring 32 (größeres Loch), die Stütze 35, den O-Ring 36 (größer), den O-Ring 37 (kleiner) sowie die O-Ringstütze 38 auf den Kolben. Schieben Sie danach die Feder 39, die Federstütze 40 (scharfe Kante zuerst) und den O-Ring 41 auf die O-Ringstütze 38. Schmieren Sie die O-Ringe mit dem Schmiermittel, das mit der Pipette geliefert wird. Schieben Sie alle Teile in den Spitzenkegel und schließen Sie die Einschnapphalterung des Schutzrings.

11. Setzen Sie Kolbenstange, Kolben und Spitzenkegel in die Abdeckung ein und befestigen Sie diese mit den vier Schrauben. Setzen Sie die Klemme 22 ein.
12. Setzen Sie die Adapterröhre und die Röhre 43 auf den Hals des Moduls und bringen Sie die Arretierungskrallen 44 und 45 an. Setzen Sie die Modulfeder 19 ein.
13. Setzen Sie die Feder 13 und die Arretierungen 12 in die Kolbenstange 16 ein.
14. Setzen Sie den Spitzenauswerfer auf das Modul. Schieben Sie die Feder 19 in den Spitzenauswerfer. Schließen Sie das obere Ende des Auswerfers und halten Sie es mit den Fingern zusammen.
15. Schrauben Sie das Modul in den Griff und ziehen Sie es mit Werkzeugkopf #2 fest an.
16. Drücken Sie den Spitzenauswerferhebel nach unten, bis Sie ein Klickgeräusch hören.

Wartung der Spitzenkegel von Mehrkanalpipetten

Um die gleichmäßige Funktion aller Kanäle der Mehrkanalpipette sicherzustellen, müssen stets alle Spitzenkegel gleichzeitig ausgetauscht werden. Verwenden Sie keinesfalls eine Kombination von Spitzenkegeln aus verschiedenen Packungen, da die in einer Packung enthaltenen Kegel jeweils genau aufeinander abgestimmt sind.

Sterilisieren

Das Spitzenkegelmodul kann sterilisiert werden, indem es bei 121°C (252 °F) (2 ata) 20 Minuten lang autoklaviert wird. Nötigenfalls können Dampfsterilisationstaschen verwendet werden.

Das Herausnehmen des Moduls aus der Pipette und das Wiedereinsetzen sind im Abschnitt Wartung beschrieben. Nach dem Autoklavieren muss das Modul mindestens zwei Stunden lang auf Raumtemperatur abgekühlt werden. Achten Sie vor dem Pipettieren darauf, dass das Modul trocken ist. Wir empfehlen, nach jedem Sterilisationsdurchgang die Kalibrierung zu prüfen.

ACHTUNG!

Die Fisherbrand® Elite wurde konzipiert um eine einfache Verwendung im Labor zu gewährleisten. Wenn Sie uns oder dem Vertreter vor Ort Ihre Pipette zukommen lassen wollen, stellen Sie bitte sicher, dass die Pipette dekontaminiert wurde, bevor Sie sie versenden.

Beachten Sie bitte, dass die Postbehörden in Ihrem Land den Transport von verunreinigtem Material auf dem Postweg untersagen oder einschränken könnten.

Fehlerbehebung

Die unten stehende Tabelle listet mögliche Probleme und Lösungsvorschläge auf.

Fehler	Mögliche Ursache	Lösung
<i>Undichtigkeit</i>	<i>Spitze nicht ordnungsgemäß befestigt</i>	<i>Ordnungsgemäß befestigen</i>
	<i>Fremdkörper zwischen Spitze und Spitzenhalterung</i>	<i>Spitzenhalterung reinigen und neue Spitze anbringen</i>
	<i>Fremdkörper zwischen Kolben, O-Ring und Zylinder</i>	<i>O-Ring und Zylinder reinigen und schmieren.</i>
	<i>Zu wenig Schmiermittel auf Zylinder und O-Ring</i>	<i>Ordnungsgemäß schmieren</i>
	<i>O-Ring beschädigt</i>	<i>O-Ring auswechseln</i>
<i>Ungenauere Ausgabe</i>	<i>Falsche Handhabung</i>	<i>Anleitung genau befolgen</i>
	<i>Spitze nicht ordnungsgemäß befestigt</i>	<i>Ordnungsgemäß befestigen</i>
	<i>Geänderte Kalibrierung: verursacht durch z. B. falsche Verwendung</i>	<i>Gemäß Anleitung neu kalibrieren</i>
<i>Ungenauere Ausgabe bei manchen Flüssigkeiten</i>	<i>Ungeeignete Kalibrierungsmethode Hochviskose Flüssigkeiten könnten neue Kalibrierung erfordern</i>	<i>Für manche Flüssigkeiten neu kalibrieren.</i>

Packungsinhalt

Die **Fisherbrand®** Elite wird in einer speziell konzipierten Verpackung transportiert und enthält die folgenden Bestandteile:

1. Die **Fisherbrand®** Elite pipette
2. Wartungswerkzeug
3. Wartungswerkzeug für Mehrkanalpipetten
4. Schmiermittel (**Bestellnr. 2203130**)
5. Bedienungsanleitung
7. Kalibrierungszertifikat

Description du produit

La **Fisherbrand®** Elite est une micropipette polyvalente à volume variable pour l'échantillonnage et la distribution de volumes précis de liquides.

Elle fonctionne selon le principe du déplacement d'air (volume d'air entre piston et liquide) et utilise des cônes jetables.

Le volume sélectionné apparaît sur un écran numérique situé sur le corps de la pipette.

Les dix modèles de **Fisherbrand®** Elite couvrent une gamme de 0,2 µl à 10 ml.

Référence	Plage de volumes			SureOne
406M7	0,2 µl	à	2 µl	10
406M8	0,5 µl	à	5 µl	10
406M9	1 µl	à	10 µl	10
406MA	2 µl	à	20 µl	200
406MB	5 µl	à	50 µl	200
406MC	10 µl	à	100 µl	200
406MD	20 µl	à	200 µl	200
406ME	100 µl	à	1000 µl	1250
406MF	0,5 ml	à	5 ml	5 ml
406MK	1 ml	à	10 ml	10 ml

Les huit modèles différents de **Fisherbrand®** Elite Multiconduit couvrent une gamme de 1 µl à 300 µl.

Bestellnr.	Kanal	Volumen		SureOne
406ML	8	1 µl	à 10 µl	10
406MN	8	5 µl	à 50 µl	200
406MM	8	10 µl	à 100 µl	200
406MR	8	30 µl	à 300 µl	300
406MT	12	1 µl	à 10 µl	10
406MX	12	5 µl	à 50 µl	200
406MW	12	10 µl	à 100 µl	200
406MY	12	30 µl	à 300 µl	300

Affichage numérique

Le volume sélectionné est indiqué sur l'écran numérique de la poignée.



Matériaux de fabrication

La **Fisherbrand®** Elite est fabriquée à partir de matériaux à haute résistance mécanique et chimique.

Description des cônes

Il est recommandé d'utiliser les cônes SureOne avec les **Fisherbrand®** Elite.

Ces cônes sont en polypropylène incolore, de haute qualité, seule matière considérée comme non contaminante. Les SureOne sont également autoclavables (121°C).

Utilisation de la pipette

Réglage du volume à pipeter

1. Régler le volume souhaité à l'aide du bouton-poussoir situé sur le haut de la pipette. Pour augmenter le volume, tourner le bouton dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Pour diminuer le volume, le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre.
2. S'assurer que les chiffres correspondants au volume désiré sont correctement affichés sur l'écran numérique.
3. Ne pas afficher un volume hors de la gamme spécifiée pour la pipette.

Pour ne pas endommager le mécanisme de la pipette ni altérer sa précision, éviter de forcer sur le bouton-poussoir.



Éjection des cônes

Pour éliminer tout risque de contamination, chaque pipette est munie d'un dispositif d'éjection des cônes.

Pour éjecter le cône, diriger la pipette vers un réceptacle adapté et appuyer sur l'éjecteur avec le pouce.



Méthodes de pipetage

Manier toujours le bouton-poussoir avec douceur, surtout avec des liquides à forte viscosité. Ne jamais relâcher le bouton-poussoir brusquement.

S'assurer que le cône est fermement emboîté sur l'embase porte-cône. Vérifier que le cône est propre.

Humidifier le cône avec la solution à pipeter avant de procéder au pipetage définitif (en remplissant et vidant 2 ou 3 fois le cône). Tenir la pipette en position verticale durant la manipulation. Le Grip-index doit reposer sur l'index de l'utilisateur. La température de la pipette et du cône doit être identique à celle de la solution.

Méthode directe

Remplir un réservoir propre avec le liquide à pipeter.

1. Appuyer sur le bouton-poussoir jusqu'au premier cran.
2. Plonger d'environ 1 cm le cône dans le liquide puis relâcher lentement le bouton-poussoir. Retirer le cône en l'appliquant contre la paroi du réservoir afin d'éliminer le liquide en excès.
3. Distribuer le liquide en appuyant doucement sur le bouton-poussoir jusqu'au premier cran. Marquer un temps d'arrêt d'environ une seconde, puis appuyer jusqu'au deuxième cran. Cette action videra complètement le cône.
4. Relâcher le bouton jusqu'à sa position de repos. Changer le cône si nécessaire, puis continuer le pipetage.



Méthode inverse

La méthode inverse convient pour pipeter des liquides à forte viscosité ou ayant tendance à mousser facilement. Cette méthode est également recommandée pour les faibles volumes. Remplir un réservoir propre avec le liquide à pipeter.

1. Enfoncer le bouton-poussoir jusqu'au deuxième cran.
2. Plonger d'environ 1 cm le cône dans le liquide puis relâcher délicatement le bouton-poussoir. Le cône se remplira. Retirer le cône en l'appliquant contre la paroi du réservoir afin d'éliminer le liquide en excès.
3. Distribuer le volume prélevé en enfonçant délicatement le bouton jusqu'au premier cran. Maintenir le bouton-poussoir dans cette position. Une partie du liquide doit rester dans le cône et ne sera pas distribuée.
4. Le liquide restant est éliminé avec le cône ou versé dans le réservoir.



Calibrage

Toutes les **Fisherbrand®** Elite sont réglées et calibrées en usine avec de l'eau distillée ou déionisée, selon la méthode de pipetage direct. Les pipettes sont conçues de sorte à pouvoir utiliser des liquides de différentes températures et viscosités.

Matériel et conditions de test

Utiliser une balance analytique. Les spécifications de la balance doivent être choisies en fonction du volume contrôlé de la pipette :

Volumes	Sensibilité de la balance
inférieurs à 10 µl	0,001 mg
10-100 µl	0,01 mg
supérieurs à 100 µl	0,1 mg

Liquide test : eau distillée ou déionisée, grade 3, conforme à la norme ISO 3696. Les tests doivent être effectués dans une pièce climatisée avec une température d'eau, de pipette et d'air constante ($\pm 0,5^{\circ}\text{C}$) située entre 20°C et 25°C . L'humidité relative doit être supérieure à 50 %. Pour les volumes inférieurs à 50 µl en particulier, l'humidité de l'air doit être la plus élevée possible pour réduire la perte par évaporation. Des accessoires spécifiques, tels qu'un piège à évaporation, sont recommandés.

Procédure de vérification du calibrage

La pipette est vérifiée au volume maximum (volume nominal) et au volume minimum. Chaque nouveau cône est d'abord pré-humidifié 3 à 5 fois, et une série de dix pipetages est réalisée pour chacun des deux volumes. Une pipette est toujours réglée pour distribuer le volume sélectionné. L'utilisation de la méthode de pipetage directe est recommandée. Les erreurs tolérables maximales sont fournies pour la méthode de pipetage directe.

Procédure :

1. Effectuer 10 pipetages au volume minimum.
2. Effectuer 10 pipetages au volume maximum.
3. Calculer la justesse (E) et la répétabilité (cv) des deux séries.
4. Comparer les résultats aux tolérances du tableau 1.

Si les résultats calculés se trouvent dans les limites de tolérance sélectionnées, c'est que le réglage de la pipette est correct.

TABLEAU 1 : Erreurs tolérables maximales, selon la norme ISO 8655

Gamme	Volumes µl	Erreur de justesse %		Erreur de répétabilité s.d. µl cv%	
0,2-2 µl	2	± 0.080	± 4	0.040	2.0
	0.2	± 0.080	± 40	0.040	20.0
0,5-5 µl	5	± 0.125	± 2.5	0.075	1.5
	0.5	± 0.125	± 25	0.075	15
1-10 µl	10	± 0.120	± 1.2	0.080	0.8
	1	± 0.120	± 12	0.080	8.0
2-20 µl	20	± 0.20	± 1.0	0.10	0.5
	2	± 0.20	± 10.0	0.10	5.0
5-50 µl	50	± 0.50	± 1.0	0.20	0.4
	5	± 0.50	± 10	0.20	4.0
10-100 µl	100	± 0.80	± 0.8	0.30	0.3
	10	± 0.80	± 8.0	0.30	3.0
20-200 µl	200	± 1.60	± 0.8	0.60	0.3
	20	± 1.60	± 8.0	0.60	3.0
100-1000 µl	1000	± 8.0	± 0.8	3.0	0.3
	100	± 8.0	± 8.0	3.0	3.0
0,5-5 ml	5000	± 40.0	± 0.8	15.0	0.3
	500	± 40.0	± 8.0	15.0	3.0
1-10 ml	10000	± 60.0	± 0.6	30.0	0.3
	1000	± 60.0	± 6.0	30.0	3.0

Gamme	Conduit	Volumes μl	Erreur de justesse μl	Erreur de justesse %	Erreur de répétabilité s.d. μl	Erreur de répétabilité cv%
1-10 μl	8, 12	10	± 0.24	± 2.4	0.16	1.6
		1	± 0.24	± 24	0.16	16
5-50 μl	8, 12	50	± 1.0	± 2.0	0.4	0.8
		5	± 1.0	± 20	0.4	8.0
10-100 μl	8, 12	100	± 0.80	± 0.8	0.30	0.3
		10	± 0.80	± 8.0	0.30	3.0
30-300 μl	8, 12	300	± 8.0	± 2.7	3.0	1.0
		30	± 8.0	± 26.7	3.0	10.0

Réglage

Le réglage doit être effectué à l'aide de la clé de calibrage fournie dans le coffret.

1. Placer la clé dans les crans de la bague de calibrage située au-dessous du bouton-poussoir.
2. Tourner la clé dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter le volume ou dans le sens contraire pour le diminuer.
3. Une fois le réglage terminé, vérifier à nouveau le calibrage en suivant les instructions données ci-dessus.



Calculs

Conversion des poids en volume

$$V = (w + e) \times Z$$

V = volume (μl)

w = poids (mg)

e = perte par évaporation (mg)

Z = facteur de conversion pour $\mu\text{l}/\text{mg}$

La perte par évaporation peut être importante avec les micro-volumes. Pour déterminer la perte de masse, verser de l'eau dans un bécher ou une fiole, noter le poids et déclencher un chronomètre. Noter le poids indiqué au bout de 30 secondes (ex. 6 mg = 0,2 mg/s).

Comparer ce résultat avec le temps de pipetage entre le tarage et la lecture du poids. Dans cet exemple, le temps de pipetage devrait être de 10 secondes et la perte de masse serait donc de 2 mg (10 s x 0,2 mg/s). En utilisant un piège à évaporation ou un couvercle sur bécher ou la fiole, l'erreur due à l'évaporation est négligeable et n'est donc pas prise en compte.

Le facteur Z permet de convertir le poids de l'eau en volume, à la température et à la pression de contrôle. Z est égal à 1,0032 $\mu\text{l}/\text{mg}$ à 22°C et 95 kPa. Se référer à la table de conversion page 26.

Erreur de justesse (erreur systématique)

La erreur de justesse correspond à la différence entre les volumes distribué et le volume sélectionné de la pipette.

$$E = \bar{V} - V_0$$

$\frac{E}{\bar{V}}$ = erreur de justesse
 $\bar{V}$ = volume moyen
 V_0 = volume nominal

La erreur de justesse peut être exprimée en valeur relative : $E\% = 100\% \times E / V_0$

Erreur de répétabilité (erreur aléatoire)

Erreur de répétabilité des pipetages est exprimée par la déviation standard (s) ou le coefficient de variation (cv).

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n-1}}$$

s = déviation standard
 $\bar{V}$ = volume moyen
 n = nombre de mesures

La déviation standard peut être exprimé en valeur relative (CV) : $CV = 100\% \times S / \bar{V}$

Entretien

Lorsque la **Fisherbrand®** Elite n'est pas utilisée, elle doit être rangée en position verticale. Pour cela, utiliser un porte-pipettes. (FB 77136).

Le numéro des pièces fait référence aux vues explosées présentées à partir de la page 27.

Entretien à court terme

Il est recommandé de vérifier avant chaque utilisation la propreté extérieure de la pipette.

Une attention toute particulière doit être accordée à l'embase. Pour le nettoyage de la pipette, utiliser uniquement une solution d'éthanol à 70%.

Entretien à long terme, pipettes monocanal

Si la pipette est utilisée quotidiennement, elle doit être vérifiée tous les trois mois. La procédure d'entretien commence par le démontage de la pipette.

Pipettes 1-1000 µl

1. Appuyer sur l'éjecteur d'embout.
2. Tourner l'éjecteur d'embout 11 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et le sortir.
3. Tourner l'embout dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'aide de la clé d'entretien.
4. Sortir le piston et les autres pièces. Sortir à l'aide du piston le reste du mécanisme.
Retourner l'embase et la tapoter pour faire sortir toutes les pièces. Maintenir toutes les pièces en ordre sur une table en vue du remontage.
5. Nettoyer le piston, le ressort du piston et les joints toriques avec un chiffon sec sans peluche.
6. Nettoyer l'embase de toute particule étrangère.
7. Lubrifier les pièces nettoyées en utilisant la graisse fournie avec la pipette.
8. Remonter les pièces de la pipette.



0,2-2 µl, 0,5-5 µl et 1-10 µl : Tout d'abord, faire glisser le ressort 22, le support de joint torique 23 et le joint torique 24 sur le tube 21. Sur le modèle 0,2-2 µl, introduire le tube 27 dans le tube 21. Puis remettre en place le ressort 13, le support de ressort 16 et les tubes 17 et 18, le gros joint torique 19 et le petit joint torique 20 en les faisant glisser sur le piston. Comprimer le ressort avec les doigts en serrant le piston et le support de ressort 16 l'un contre l'autre, et faire glisser le tube 21 avec le reste des pièces sur le piston. Tenir le ressort serré et faire glisser soigneusement l'ensemble sur l'embase et libérer le ressort.

2-20 µl et 5-50 µl : Remettre en place le ressort 13, le support de ressort 16 et les tubes 17 et 18, le gros joint torique 19 et le petit joint torique 20 en les faisant glisser sur le piston. Comprimer le ressort avec vos doigts en serrant le piston et le support de ressort 16 l'un contre l'autre, et faire glisser le gros joint torique 19, le petit joint torique 20, le support de ressort 21 et le ressort 22 (petit diamètre contre le support de ressort 21) sur le piston. Tenir le ressort serré et faire glisser soigneusement l'ensemble sur l'embase et libérer le ressort.

10-100 µl et 20-200 µl : Remettre le ressort 13, le support de ressort 16 et le joint torique 17 sur le piston en les faisant glisser. Faire glisser l'ensemble dans l'embase.

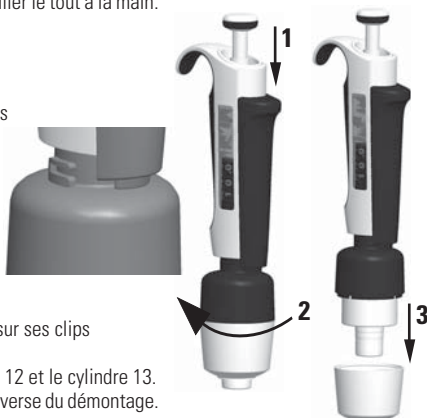


100-1000 µl : Mettre le joint torique 17 et l'anneau de support 16 sur l'embase. Faire glisser le ressort 13 sur le piston et faire glisser l'ensemble sur l'embase.

9. **Tous modèles :** Mettre le ressort 15 et le support 14 sur l'embase, insérer soigneusement l'embase dans la poignée et verrouiller le tout à la main.
10. Remonter l'éjecteur d'embout.

Pipettes 0,5-5 ml et 1-10 ml

1. Appuyer sur l'éjecteur d'embout.
2. Tourner l'éjecteur d'embout 10 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour l'ouvrir.
3. Démontez la partie inférieure de l'éjecteur d'embout 14 (clips de fixation).
4. Tourner le cylindre 13 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et sortir l'embase.
5. Retirer le cylindre 13 en appuyant sur ses clips de fixation.
6. Nettoyer et lubrifier le joint torique 12 et le cylindre 13.
7. Remonter les pièces dans le sens inverse du démontage.



Entretien à long terme, pipettes multicanal

Si la pipette est utilisée quotidiennement, elle doit être vérifiée et lubrifiée tous les trois mois.

1. Mettre la tête de la clé d'entretien n°1 entre la bague 15 et l'éjecteur 23. Pousser la clé jusqu'à ce que les pièces se désenclenchent les unes des autres.
2. Vérifier que le levier de l'éjecteur est en position verticale et tirer vers le bas la pièce de l'éjecteur d'embout du module.
Placer la tête de la clé d'entretien n°2 dans le trou du tube de l'adaptateur 46.
3. Ouvrir légèrement l'extrémité supérieure de l'éjecteur d'embout et enlever l'éjecteur d'embout.
4. Dévisser le module de la poignée.
5. Extraire le ressort du module 19 et le clip 22.
6. Appuyer sur le ressort 13 et enlever les pièces de fixation 12 de la gorge. Enlever le ressort 13.
7. Enlever les pattes de fixation 44 et 45 et extraire le tube de l'adaptateur ainsi que le tube 43.
8. Utiliser un tournevis pour enlever les quatre vis du couvercle du module et soulever le couvercle pour l'ôter.
9. Enlever la barre du piston et nettoyer les pistons ainsi que les embases à l'aide d'un chiffon sec sans peluche.
10. Si nécessaire, faire l'entretien des embases :

30-300 µl, 10-100 µl et 5-50 µl : Ouvrir l'embase en enlevant soigneusement la bague du couvercle de son joint à pression à l'aide du tournevis. Enlever toutes les pièces de l'embase. Nettoyer toutes les pièces. Si nécessaire, remplacer les joints toriques. Prendre un piston. Faire glisser le ressort 33, la bague du couvercle 32 (le trou le plus grand), le ressort 34, la bague de support 35, (le gros joint torique 37 5-50 µl) et le joint torique 36 (le petit) sur le piston. Graisser le joint torique à l'aide du lubrifiant fourni avec la pipette. Glisser toutes les pièces dans l'embase et fermer le joint à pression de la bague du couvercle.

1–10 µl : Ouvrir l'embase en enlevant soigneusement la bague du couvercle de son joint à pression à l'aide du tournevis. Enlever toutes les pièces de l'embase. Nettoyer toutes les pièces. Si nécessaire, remplacer les joints toriques. Prendre un piston. Faire glisser le ressort 33, la bague du couvercle 32 (le trou le plus grand), le support 35, le joint torique 36 (le plus grand), le joint torique 37 (le plus petit) et le support de joint torique 38 sur le piston. Glisser ensuite le ressort 39, le support de ressort 40 (les arêtes vives d'abord) et le joint torique 41 sur le support de joint torique 38. Graisser les joints toriques à l'aide du lubrifiant fourni avec la pipette. Glisser toutes les pièces dans l'embase et fermer le joint à pression de la bague du couvercle.

11. Monter la barre du piston avec les pistons et les embases dans le couvercle et fermer le couvercle en resserrant les quatre vis. Insérer le clip 22.
12. Placer le tube de l'adaptateur et le tube 43 sur le collet du module et insérer les pattes de fixation 44 et 45. Insérer le ressort du module 19.
13. Insérer le ressort 13 et les pièces de fixation 12 sur la tige du piston 16.
14. Placer l'éjecteur d'embout sur le module. Pousser le ressort 19 dans les pièces de l'éjecteur d'embout, fermer l'extrémité supérieure de l'éjecteur et la maintenir fermée avec les doigts.
15. Visser le module dans la poignée et le resserrer à l'aide de la tête de la clé d'entretien n° 2.
16. Pousser le levier de l'éjecteur d'embout vers le bas jusqu'à ce que vous entendiez un clic.

Instructions d'entretien des embases de pipettes multicanal

Pour que les performances des différents canaux d'une pipette multicanal soient homogènes, il faut remplacer toutes les embases en même temps en cas de remplacement de l'une d'elles. Il ne faut pas mélanger les embases de différents emballages parce que chaque paquet contient un assortiment d'embases.

Stérilisation

Le module porte-cône peut être stérilisé par autoclavage à 121°C. Le module porte-cône peut être stérilisé par autoclavage à 121°C (252°F) (2 ata) pendant 20 minutes. Si nécessaire, des sacs de stérilisation à vapeur peuvent être utilisés.

Retirer et remonter le module sur la pipette, comme décrit à la section Entretien. Après l'autoclavage, le module doit être refroidi à température ambiante pendant au moins deux heures. Avant de pipeter, s'assurer que le module est sec. Un contrôle de l'étalonnage est recommandé après chaque cycle de stérilisation.

ATTENTION !

Les Fisherbrand® Elite sont conçues pour permettre un entretien facile en laboratoire. Toutefois, si vous préférez que nous ou notre représentant local se charge de l'entretien de vos pipettes, assurez-vous que vous les avez décontaminées avant de nous les envoyer.” by “votre représentant local se charge de l'entretien de vos pipettes, assurez-vous que vous les avez décontaminées avant de les envoyer.

En cas de problème

Le tableau ci-dessous donne une liste des problèmes éventuels et des solutions à apporter.

Problème	Cause probable	Solution
Fuite	Cône mal emboîté	Bien vérifier la mise en place du cône
	Poussières ou cristaux entre le cône et l'embase	Nettoyer l'embase et remettre un nouveau cône
	Piston, joint torique et cylindre encrassés	Nettoyer et graisser le joint torique et le cylindre.
	Cylindre et joint torique insuffisamment lubrifiés	Graisser en conséquence
	Joint torique endommagé	Remplacer le joint torique
Volume incorrect	Utilisation incorrecte	Suivre attentivement les instructions
	Cône mal emboîté	Bien vérifier la mise en place du cône
Volume incorrect avec certains liquides	Calibrage modifié: causé par une mauvaise utilisation par exemple Calibrage inadapté.	Recalibrer en respectant les instructions
	Les liquides très visqueux peuvent demander un recalibrage.	Recalibrer en fonction du liquide utilisé.

Conditionnement

La **Fisherbrand®** Elite est livrée dans un emballage spécial contenant les éléments suivants :

1. **Fisherbrand®** Elite
2. Clé d'entretien
3. Clé d'entretien multicanal
4. Tube de graisse (**Référence 2203130**)
5. Guide d'utilisation
6. Certificat de calibrage

Conversion table

Value of the conversion factor Z (µl/mg), as a function of temperature and pressure, for distilled water.

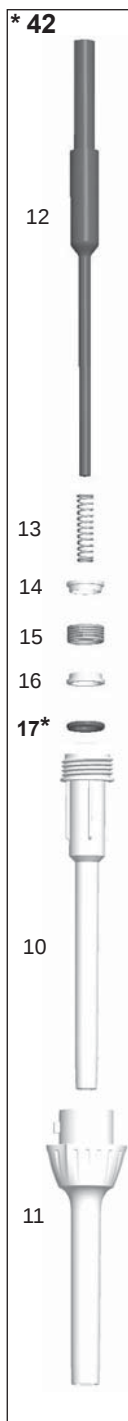
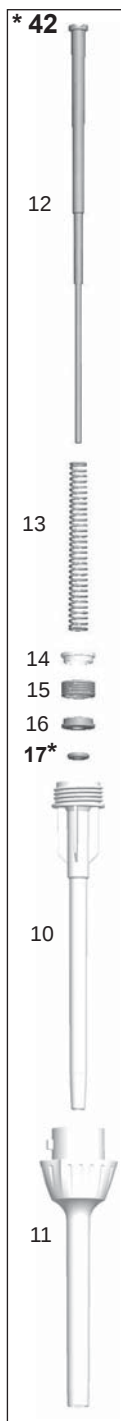
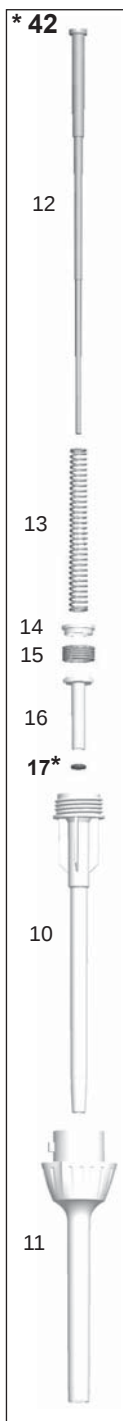
Umrechnungstabelle

Wert des Umrechnungsfaktors Z (µl/mg) als eine Funktion von Temperatur und Druck für destilliertes Wasser.

Table de conversion

Valeur du facteur de conversion Z (µl/mg), comme fonction de la température et de la pression, pour de l'eau distillée.

	<i>Temperature</i> °C		<i>Air pressure</i> kPa				
	80	85	90	95	100	101,3	105
15,0	1,0017	1,0018	1,0019	1,0019	1,0020	1,0020	1,0020
15,5	1,0018	1,0019	1,0019	1,0020	1,0020	1,0020	1,0021
16,0	1,0019	1,0020	1,0020	1,0021	1,0021	1,0021	1,0022
16,5	1,0020	1,0020	1,0021	1,0021	1,0022	1,0022	1,0022
17,0	1,0021	1,0021	1,0022	1,0022	1,0023	1,0023	1,0023
17,5	1,0022	1,0022	1,0023	1,0023	1,0024	1,0024	1,0024
18,0	1,0022	1,0023	1,0023	1,0024	1,0025	1,0025	1,0025
18,5	1,0023	1,0024	1,0024	1,0025	1,0025	1,0026	1,0026
19,0	1,0024	1,0025	1,0025	1,0026	1,0026	1,0027	1,0027
19,5	1,0025	1,0026	1,0026	1,0027	1,0027	1,0028	1,0028
20,0	1,0026	1,0027	1,0027	1,0028	1,0028	1,0029	1,0029
20,5	1,0027	1,0028	1,0028	1,0029	1,0029	1,0030	1,0030
21,0	1,0028	1,0029	1,0029	1,0030	1,0031	1,0031	1,0031
21,5	1,0030	1,0030	1,0031	1,0031	1,0032	1,0032	1,0032
22,0	1,0031	1,0031	1,0032	1,0032	1,0033	1,0033	1,0033
22,5	1,0032	1,0032	1,0033	1,0033	1,0034	1,0034	1,0034
23,0	1,0033	1,0033	1,0034	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036
23,5	1,0034	1,0035	1,0035	1,0036	1,0036	1,0036	1,0037
24,0	1,0035	1,0036	1,0036	1,0037	1,0037	1,0038	1,0038
24,5	1,0037	1,0037	1,0038	1,0038	1,0039	1,0039	1,0039
25,0	1,0038	1,0038	1,0039	1,0039	1,0040	1,0040	1,0040
25,5	1,0039	1,0040	1,0040	1,0041	1,0041	1,0041	1,0042
26,0	1,0040	1,0041	1,0041	1,0042	1,0042	1,0043	1,0043
26,5	1,0042	1,0042	1,0043	1,0043	1,0044	1,0044	1,0044
27,0	1,0043	1,0044	1,0044	1,0045	1,0045	1,0045	1,0046
27,5	1,0045	1,0045	1,0046	1,0046	1,0047	1,0047	1,0047
28,0	1,0046	1,0046	1,0047	1,0047	1,0048	1,0048	1,0048
28,5	1,0047	1,0048	1,0048	1,0049	1,0049	1,0050	1,0050
29,0	1,0049	1,0049	1,0050	1,0050	1,0051	1,0051	1,0051
29,5	1,0050	1,0051	1,0051	1,0052	1,0052	1,0052	1,0053
30,0	1,0052	1,0052	1,0053	1,0053	1,0054	1,0054	1,0054

100-1000μl**20-200μl****10-100μl**

- * 2. Cap
- * 3. Handle
- * 17. O-ring
- * 42. Tip Cone assy

100-1000μl

- 3. 2214630
- 17. 1030020
- 42. 2214520

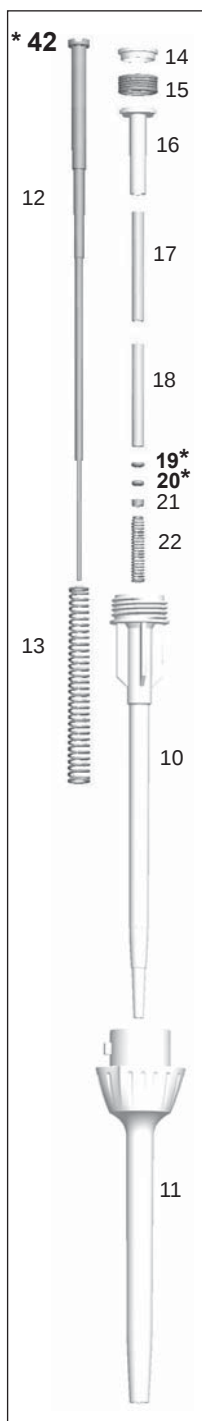
20-200μl

- 3. 2214620
- 17. 1030160
- 42. 2214510

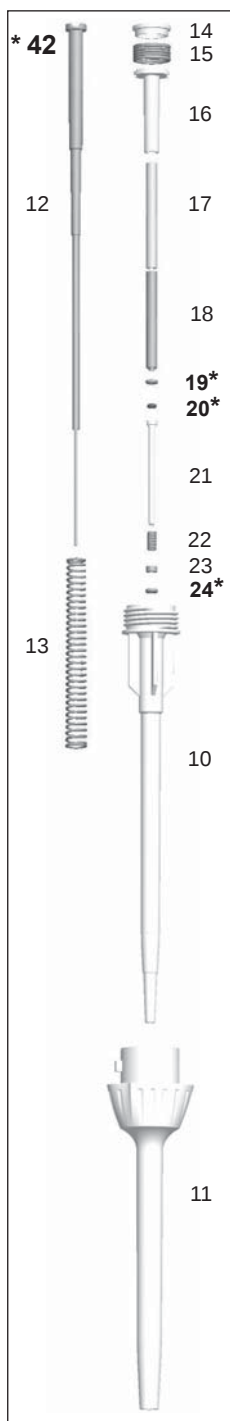
10-100μl

- 3. 2214610
- 17. 1030510
- 42. 2214500

2-20µl / 5-50µl



1-10µl



- * 2. Cap
- * 3. Handle
- * 19. O-ring
- * 20. O-ring
- * 24. O-ring
- * 42. Tip Cone assy

5-50µl

- 3. 2214600
- 19. 1030500
- 20. 1033060
- 42. 2214490

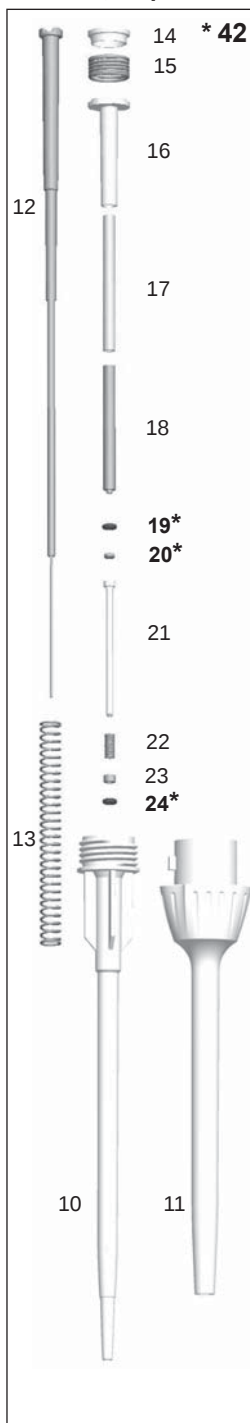
2-20µl

- 3. 2214660
- 19. 1030380
- 20. 1033110
- 42. 2214480

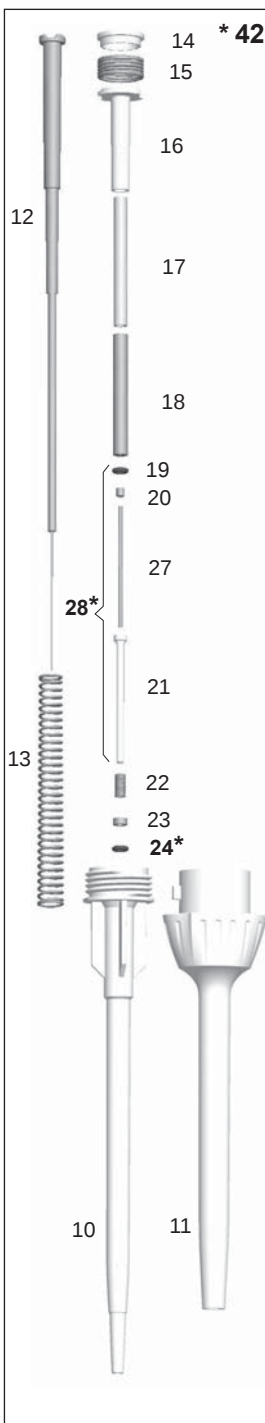
1-10µl

- 3. 2214560
- 19. 1030380
- 20. 1030060
- 24. 1030170
- 42. 2214470

0,5-5 µl



0,2-2 µl



- * 2. Cap
- * 3. Handle
- * 19. O-ring
- * 20. O-ring
- * 24. O-ring
- * 28. Sealing Combination
- * 42. Tip Cone assembly

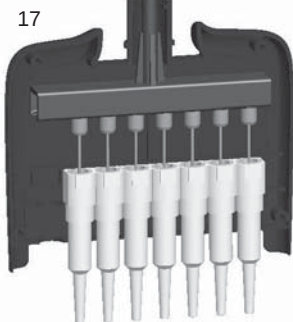
0,5-5 µl

- 3. 2214590
- 19. 1030380
- 20. 1033160
- 24. 1030170
- 42. 2214460

0,2-2 µl

- 3. 2214580
- 24. 1030170
- 28. 2205730
- 42. 2214450

*** 50**

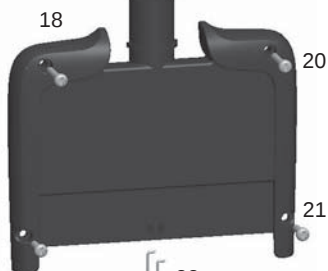
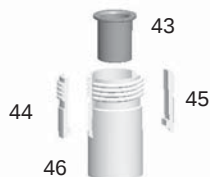


*** 2. Cap**

*** 3. Handle**

*** 42. Tip Cone assy**

*** 50. Module**



42*

1-10µl

2. 2214550

3. 2214560

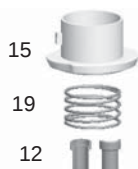
42. 2209110 12 pcs

50. 2214670 8-ch

50. 2214710 12-ch



*** 50**



*** 2. Cap**

*** 3. Handle**

*** 42. Tip Cone assy**

*** 50. Module**



13

16

17

31

33

32

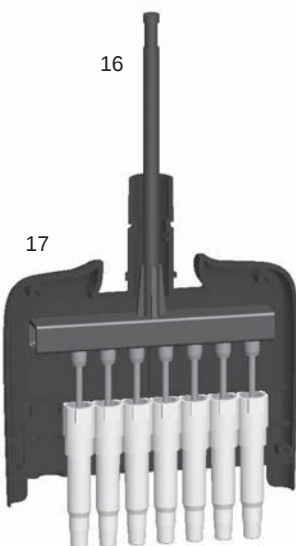
34

35

36

37

30



44

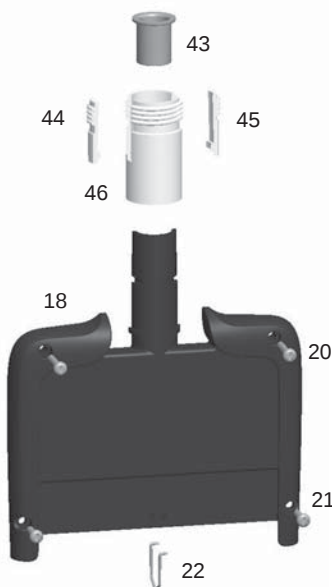
46

18

20

21

22



23



5-50μl

2. 2214550

3. 2214600

42. 2212750 **12 pcs**

50. 2214680 **8-ch**

50. 2214720 **12-ch**

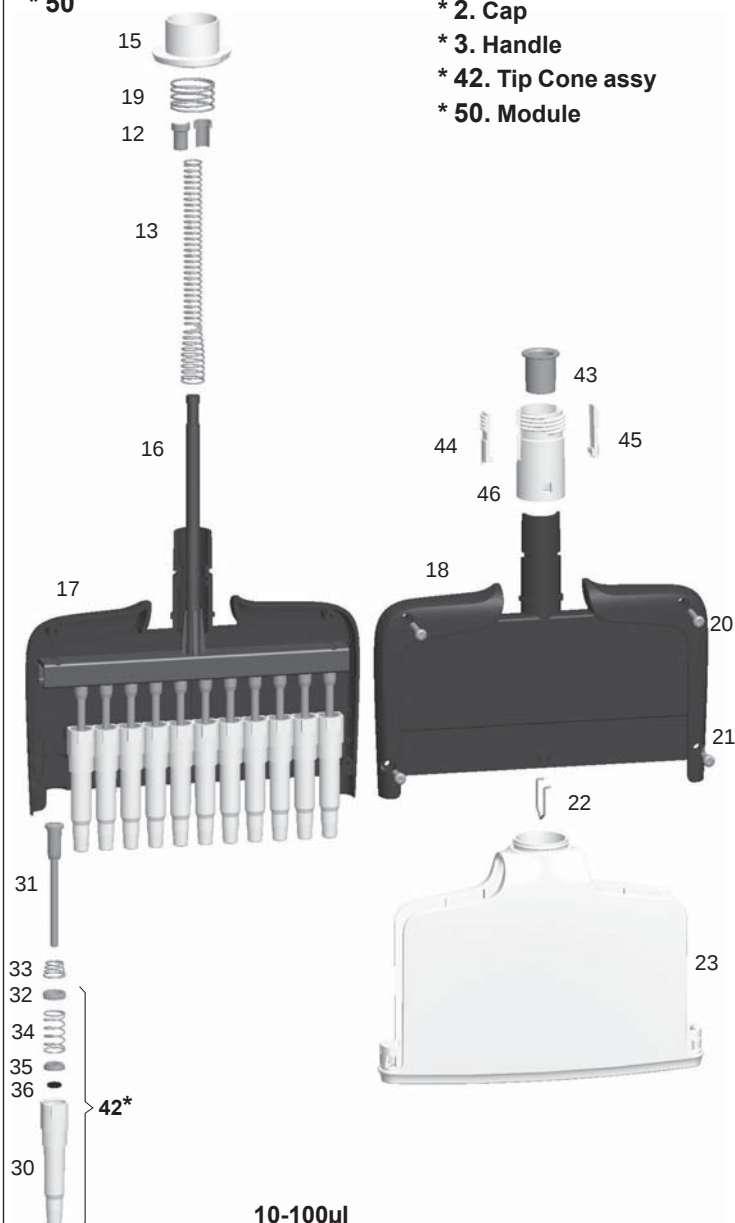
*** 50**

*** 2. Cap**

*** 3. Handle**

*** 42. Tip Cone assy**

*** 50. Module**



10-100µl

2. 2214550

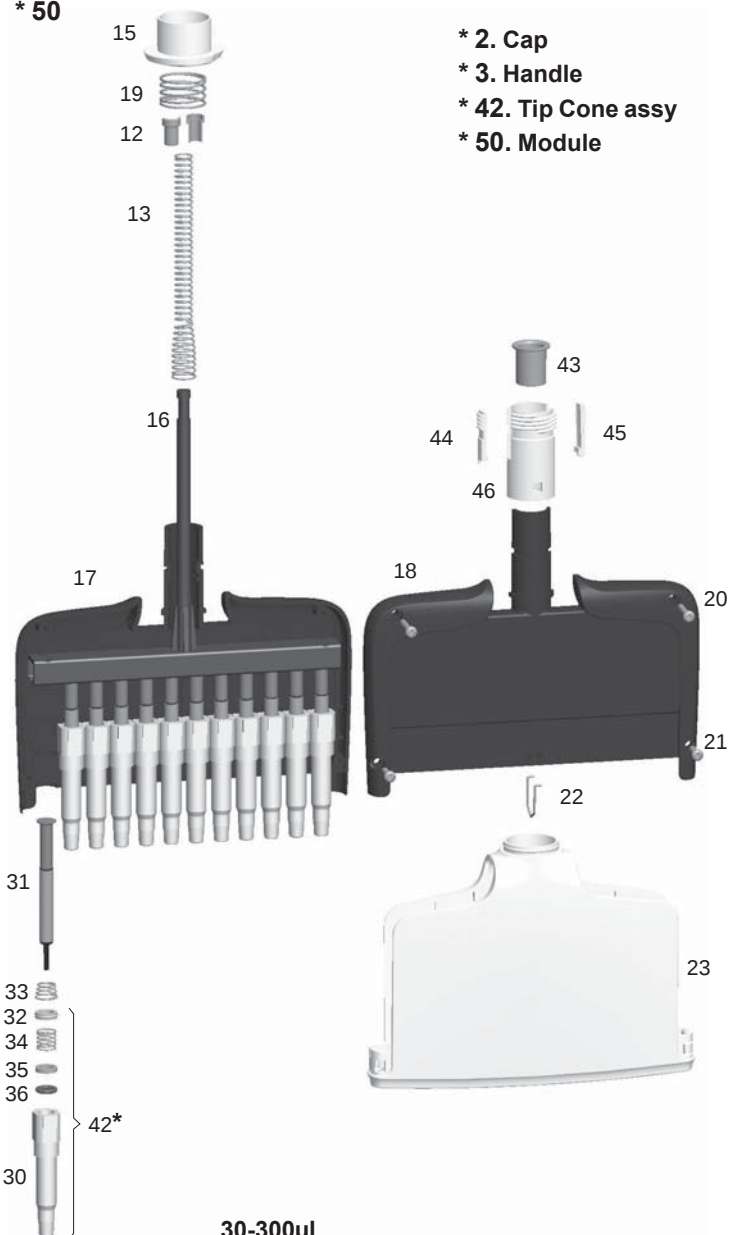
3. 2214610

42. 2212440 **12 pcs**

50. 2214690 **8-ch**

50. 2214730 **12-ch**

*** 50**



30-300µl

- 2. 2214550
- 3. 2214750
- 42. 2209350 **12 pcs**
- 50. 2214700 **8-ch**
- 50. 2214740 **12-ch**

Compatibility table

	SureOne					
	SureOne 10	SureOne 200	SureOne 300	SureOne1250	SureOne 5 ml	SureOne 10 ml
Fisherbrand Elite 0.2 - 2 µl	•					
Fisherbrand Elite 0.5 - 5 µl	•					
Fisherbrand Elite 1 - 10 µl	•					
Fisherbrand Elite 2 - 20 µl		•				
Fisherbrand Elite 5 - 50 µl		•				
Fisherbrand Elite 10 - 100 µl		•				
Fisherbrand Elite 20 - 200 µl		•				
Fisherbrand Elite 100 - 1000 µl				•		
Fisherbrand Elite 0.5 - 5 ml					•	
Fisherbrand Elite 1 - 10 ml						•

Fisherbrand Elite 8-Ch 1-10 µl	•					
Fisherbrand Elite 12-Ch 1-10 µl	•					
Fisherbrand Elite 8-Ch 5-50 µl		•				
Fisherbrand Elite 12-Ch 5-50 µl		•				
Fisherbrand Elite 8-Ch 10-100 µl		•				
Fisherbrand Elite 12-Ch 10-100 µl		•				
Fisherbrand Elite 8-Ch 30-300 µl			•			
Fisherbrand Elite 12-Ch 30-300 µl			•			

UK number	Gmbh & France #	Tip Volume	Description
FB78102	5984F	10ul	0.5-20µL MICROPPOINT CRYSTALTIPS, EPPENDORF FITS, Filtered, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78000	59824	10ul	0.1-10µL ULTRA MICRO, Bulk, 1000 tip x bag, 10 bags x cs
FB78002	59826	10ul	0.1-10µL ULTRA MICRO, Racked, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78004	59829	10ul	0.1-10µL ULTRA MICRO, Racked Sterile, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78006	5982B	10ul	0.1-10µL ULTRA MICRO, Reload, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78098	5984C	10ul	0.1-10µL ULTRA MICRO, Filtered, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78008	5982C	10ul	0.1-10µL ULTRA MICRO, Bulk, 1000 tip x bag, 10 bags x cs
FB78010	5982D	10ul	0.1-10µL ULTRA MICRO EXTENDED LENGTH GRADUATED, Racked, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78012	5982E	10ul	0.1-10µL ULTRA MICRO EXTENDED LENGTH GRADUATED, Racked Sterile, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78100	5984D	10ul	0.1-10µL ULTRA MICRO EXTENDED LENGTH GRADUATED, Filtered, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78106	5984K	20ul	1-200µL BEVELED, Filtered, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78014	5982F	20ul	0.5-20µL MICROPPOINT CRYSTALTIPS, EPPENDORF FITS, Bulk, 1000 tip x bag, 10 bags x cs
FB78016	5982H	20ul	0.5-20µL MICROPPOINT CRYSTALTIPS, EPPENDORF FITS, Racked, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78018	5982K	20ul	0.5-20µL MICROPPOINT CRYSTALTIPS, EPPENDORF FITS, Racked Sterile, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78104	5984H	20ul	0.5-20µL MICROPPOINT CRYSTALTIPS, EPPENDORF FITS, Filtered, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78206	266K4	20ul	1-200µL GEL LOADING, Filtered, 204 tips x tray, 5 trays x pk, 5 pks x cs
FB78108	5984L	200ul	1-200µL BEVELED, Filtered, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78208	266K5	200ul	1-200µL GEL LOADING, Filtered, 204 tips x tray, 5 trays x pk, 5 pks x cs
FB78052	5983E	200ul	5-300µL BEVELED GRADUATED YELLOW, Bulk, 1000 tip x bag, 10 bags x cs
FB78054	5983F	200ul	5-300µL BEVELED GRADUATED YELLOW, Racked, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78056	5983H	200ul	5-300µL BEVELED GRADUATED YELLOW, Racked Sterile, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78058	5983K	200ul	5-300µL BEVELED GRADUATED YELLOW, reload, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78060	5983L	200ul	5-300µL BEVELED GRADUATED, Bulk, 1000 tip x bag, 10 bags x cs
FB78062	5983M	200ul	5-300µL BEVELED GRADUATED, Racked, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78064	5983N	200ul	5-300µL BEVELED GRADUATED, Reload Sterile, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78066	5983P	200ul	5-300µL BEVELED GRADUATED, Reload, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs

UK number	Gmbh & France #	Tip Volume	Description
FB78020	5982L	200ul	1-200µL BEVELED, Bulk, 1000 tip x bag, 10 bags x cs
FB78022	5982N	200ul	1-200µL BEVELED, Racked, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78024	5982T	200ul	1-200µL BEVELED, Racked Sterile, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78026	5982W	200ul	1-200µL BEVELED, Reload, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78028	5982Y	200ul	1-200µL BEVELED YELLOW, Bulk, 1000 tip x bag, 10 bags x cs
FB78030	59831	200ul	1-200µL BEVELED YELLOW, Racked, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78032	59833	200ul	1-200µL BEVELED YELLOW, Racked Sterile, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78034	59834	200ul	1-200µL BEVELED YELLOW, Reload, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78036	59835	200ul	1-200µL THIN WALL MICROPOINT, Bulk, 1000 tip x bag, 10 bags x cs
FB78038	59836	200ul	1-200µL THIN WALL MICROPOINT, Racked, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78040	59837	200ul	1-200µL THIN WALL MICROPOINT, Racked Sterile, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78042	59838	200ul	1-200µL THIN WALL MICROPOINT, Reload, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78044	59839	200ul	1-200µL THIN WALL MICROPOINT YELLOW, Bulk, 1000 tip x bag, 10 bags x cs
FB78046	5983A	200ul	1-200µL THIN WALL MICROPOINT YELLOW, Racked, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78048	5983C	200ul	1-200µL THIN WALL MICROPOINT YELLOW, Racked Sterile, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78050	5983D	200ul	1-200µL THIN WALL MICROPOINT YELLOW, Reload, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78110	5984M	200ul	1-200µL BEVELED GRADUATEDFiltered, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78200	266K1	200ul	1-200µL GEL LOADING TIP, Bulk, 1000 tip x bag, 10 bags x cs
FB78202	266K2	200ul	1-200µL GEL LOADING TIP, Racked, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78204	266K3	200ul	1-200µL GEL LOADING TIP, Racked Sterile, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78218	266KA	200ul	1-200µL GENOMIC WIDE ORIFICE, Bulk, 1000 tip x bag, 10 bags x cs
FB78220	266KB	200ul	1-200µL GENOMIC WIDE ORIFICE, Racked, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78222	266KC	200ul	1-200µL GENOMIC WIDE ORIFICE, Racked Sterile, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78210	266K6	200ul	1-200µL MICROPOINT EXTENDED LENGTH, Bulk, 1000 tip x bag, 5 bags x cs
FB78212	266K7	200ul	1-200µL MICROPOINT EXTENDED LENGTH, Racked, 204 tips x tray, 8 trays x pk, 3 pks x cs
FB78214	266K8	200ul	1-200µL MICROPOINT EXTENDED LENGTH, Racked Sterile, 204 tips x tray, 8 trays x pk, 3 pks x cs

UK number	Gmbh & France #	Tip Volume	Description
FB78224	266KD	200ul	1-200µL GEL LOADING, Filtered, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78216	266K9	200ul	1-200µL MICROPOINT EXTENDED LENGTH, Filtered, 204 tips x tray, 8 trays x pk, 3 pks x cs
FB78068	5983T	300ul	5-300µL BEVELED, Bulk, 1000 tip x bag, 10 bags x cs
FB78070	5983W	300ul	5-300µL BEVELED, Racked, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78072	5983X	300ul	5-300µL BEVELED, Racked Sterile, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78074	59840	300ul	5-300µL BEVELED, Reload, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78112	5984N	1000ul	100-1250µL MICROPOINT GRADUATED, Filtered, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78232	266KK	1000ul	100-1250µL GENOMIC WIDE ORIFICE GRADUATED, Filtered, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78076	59841	1250ul	100-1250µL MICROPOINT GRADUATED, Bulk, 1000 tip x bag, 10 bags x cs
FB78078	59842	1250ul	100-1250µL MICROPOINT GRADUATED, Racked, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78080	59843	1250ul	100-1250µL MICROPOINT GRADUATED, Racked Sterile, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78082	59844	1250ul	100-1250µL MICROPOINT GRADUATED, Reload, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78084	59845	1250ul	100-1250µL MICROPOINT GRADUATED BLUE, Bulk, 1000 tip x bag, 10 bags x cs
FB78086	59846	1250ul	100-1250µL MICROPOINT GRADUATED BLUE, Racked, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78088	59847	1250ul	100-1250µL MICROPOINT GRADUATED BLUE, Racked Sterile, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78090	59848	1250ul	100-1250µL MICROPOINT GRADUATED BLUE, Reload, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78226	266KE	1250ul	100-1250µL GENOMIC WIDE ORIFICE GRADUATED, Bulk, 1000 tip x bag, 10 bags x cs
FB78228	266KF	1250ul	100-1250µL GENOMIC WIDE ORIFICE GRADUATED, Racked, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78230	266KH	1250ul	100-1250µL GENOMIC WIDE ORIFICE GRADUATED, Racked Sterile, 96 tips x tray, 10 trays x pk, 5 pks x cs
FB78096	5984B	NA	Empty Rack, 10 trays x pk (no insert), 5 pks x cs
FB78094	5984A	NA	Empty Rack, 10 trays x pk (no insert), 5 pks x cs
FB78092	59849	NA	Empty Rack, 10 trays x pk (no insert), 5 pks x cs
FB78118	266KT	5000µl	500-5000µl Bulk 500/bag
FB78126	266KX	10000µl	1000-10000µl Bulk 100/bag

EUROPE

Austria

Fisher Scientific (Austria) GmbH
Rudolf von Alt-Platz 1
A-1030 Wien
Tel: +49 (0) 800 20 88 40
Fax: +49 (0) 800 20 66 90
info.austria@thermofisher.com
www.at.fishersci.com

Belgium

Fisher Scientific
Clintonpark - Keppekouter
Ninovesteenweg 198
9320 Erembodegem - Aalst
Tel: +32 056 260 260
Fax: +32 056 260 270
be.fisher@thermofisher.com
www.be.fishersci.com

Czech Republic

Fisher Scientific, spol. s r.o.
Kosmonautu 324
530 09 Pardubice
Tel: +420 466 798 230
Fax: +420 466 435 008
info.cz@thermofisher.com
www.thermofisher.cz

Denmark

Fisher Scientific Biotech Line A/S
Postboks 60
Industrivej 3
3550 Slangerup
Denmark
Tel: +45 70 27 99 20
Fax: +45 70 27 99 29
kundeservice@thermofisher.com
www.fishersci.dk

Finland

Fisher Scientific Oy
Ratastie 2
01620 Vantaa, Finland
Tel: +358 9 802 76 280
Fax: +358 9 802 76 235
fisher.fi@thermofisher.com
www.fishersci.fi

France

Fisher Scientific
Parc d'Innovation BP 50111
67403 Illkirch Cedex
Tel: +33 (0) 3 88 67 53 20
Fax: +33 (0) 3 88 67 11 68
fr.commande@thermofisher.com
www.fr.fishersci.com

Germany

Fisher Scientific GmbH
Im Heiligen Feld 17
Schwerte
D-58239 Germany
Tel: +49 (0) 2304 932 5
Fax: +49 (0) 2304 932 950
info.germany@thermofisher.com
www.de.fishersci.com

Ireland

Fisher Scientific Ireland
Suite 3, Plaza 212
Blanchardstown Corporate
Park 2
Ballycoolin
Dublin 15
Tel: +353 01 885 5854
Fax: +353 01 899 1855
fsie.sales@thermofisher.com
www.ie.fishersci.com

Italy

Fisher Scientific
Parc d'Innovation BP 50111
F-67403 Illkirch Cedex
Tel: +39 02 953 28 258
Fax: +39 02 953 27 374
it.fisher@thermofisher.com
www.it.fishersci.com

Luxembourg

Fisher Scientific
Clintonpark - Keppekouter
Ninovesteenweg 198
9320 Erembodegem - Aalst
Tel: +352 056 260 260
Fax: +352 056 260 270
be.fisher@thermofisher.com
www.be.fishersci.com

Netherlands

Fisher Scientific
Scheepsbouwersweg 1b
P.O. Box 4
1120 AA Landsmeer
Tel: +31 20 487 7000
Fax: +31 20 487 7070
nl.info@thermofisher.com
www.nl.fishersci.com

Norway

Fisher Scientific
Frysjaeveien 33E
0884 Oslo
Tel: +47 22 95 59 59
Fax: +47 22 95 59 40
fisher.no@thermofisher.com
www.fishersci.no

Portugal

Fisher Scientific
Rua Pedro Álvares Cabral, nº24, 3ºD
Edifício Euro Infatado
2670-391 Loures
Tel: +351 21 425 33 50/4
Fax: +351 21 425 33 51
pt.fisher@thermofisher.com
www.pt.fishersci.com

Spain

Fisher Scientific
C/ Luis I, 9
28031 Madrid
Tel: +34 902 239 303
Fax: +34 902 239 404
es.fisher@thermofisher.com
www.es.fishersci.com

Sweden

Fisher Scientific GTF AB
Box 9193
400 94 Göteborg
Sweden
Tel: +46 (0) 31 352 32 00
Fax: +46 (0) 31 352 32 50
fisher.se@thermofisher.com
www.fishersci.se

Switzerland

Fisher Scientific
Wilstrasse 57
BP 1006
CH-5610 Wohlen
Tel: +41 56 618 4111
Fax: +41 56 618 4141
info.ch@thermofisher.com
www.ch.fishersci.com

United Kingdom

Fisher Scientific UK Ltd.
Bishop Meadow Road
Loughborough
Leicestershire LE11 5RG UK
Tel: +44 150 923 1166
Fax: +44 150 923 1893
info@fisher.co.uk
www.fisher.co.uk