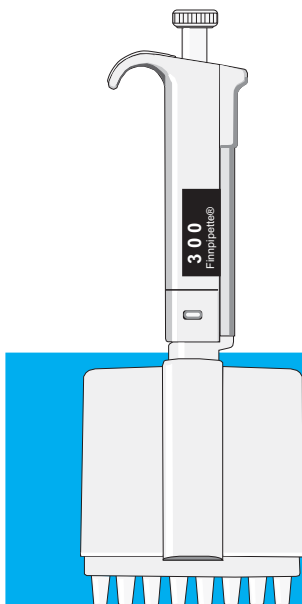


Finnpipette®

Digital Multichannel

Instructions for Use
Bedienungsanleitung
Guide d'utilisation et d'entretien
Instrucciones de uso

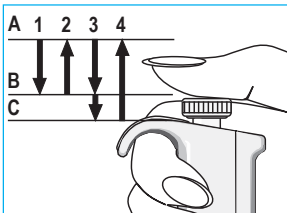


Thermo
SCIENTIFIC

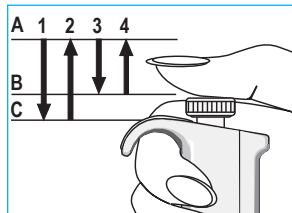
Thermo Fisher Scientific
P.O.Box 100, Fin-01621 Vantaa, Finland
Tel. +358-9-329 100, fax -358-9-3291 0414
www.thermo.com/finnpipette



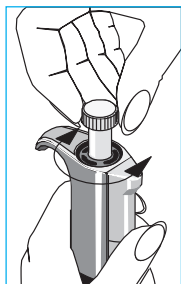
1



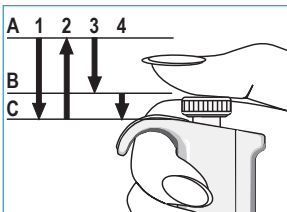
4



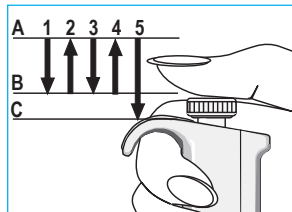
6



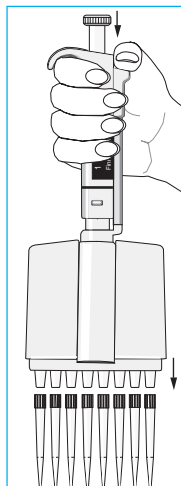
2



5



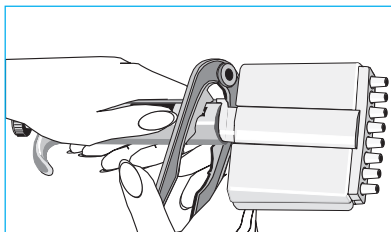
7



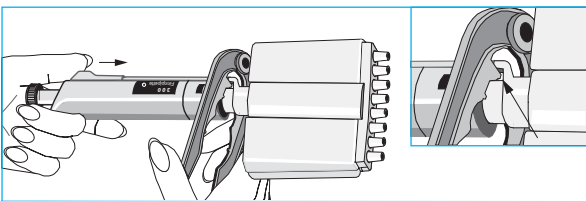
3



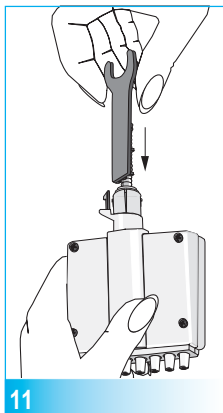
8



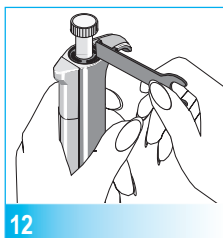
10



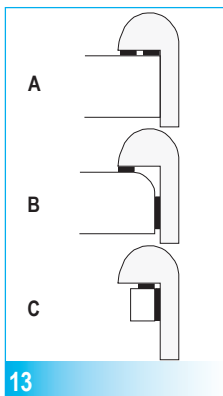
9



11



12



13

CONTENTS ENGLISH

PRODUCT DESCRIPTION	4
PIPETTE OPERATION	4
PIPETTING TECHNIQUES	5
CALIBRATION	6
MAINTENANCE	8
TROUBLE SHOOTING	10
PACKAGE	11
SPARE PARTS	39

INHALT DEUTSCH

PRODUKTBESCHREIBUNG	12
HANDHABUNG DER FINNPIPETTE	12
PIPETTIER-TECHNIKEN	13
KALIBRIEREN	15
WARTUNG	17
STÖRUNGEN BEHEBEN	19
VERPACKUNG	20
ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR	39

SOMMAIRE FRANÇAIS

DESCRIPTION	21
UTILISATION DE LA PIPETTE	21
CONSEILS DE PIPETAGE	22
CALIBRATION	24
MAINTENANCE	26
ERREURS ET CAUSES	28
CONDITIONNEMENT	28
PIÈCES DÉTACHÉES	39

CONTENIDO ESPAÑOL

DESCRIPCION DEL PRODUCTO	29
FUNCIONES	29
TECNICAS DE PIPETEO	30
CALIBRACION	31
MAINTENIMIENTO	33
PROBLEMAS Y SOLUCIONES	36
PRESENTACION	37
PIEZAS DE RECAMBIO	39

PRODUCT DESCRIPTION

The Finnpiquette Digital Multichannel is an autoclavable digital pipette. It operates on the air displacement principle (i.e. an air interface) and uses detachable, disposable tips. The adjusted delivery volume is displayed digitally on a readout window on the handle. The six different models of Finnpiquette Digital Multichannel pipettes cover a volume range from 0.5 μ l to 300 μ l.

Order No.	Channel	Volume Range	Finntip
4510000	8	0.5 μ l to 10 μ l	10
4510010	12	0.5 μ l to 10 μ l	10
4510020	8	5 μ l to 50 μ l	250, 300
4510030	8	50 μ l to 300 μ l	250, 300
4510040	12	5 μ l to 50 μ l	250, 300
4510050	12	50 μ l to 300 μ l	250, 300
4510070	16	5 μ l to 50 μ l	Finntip 50

1 DIGITAL DISPLAY

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

RAW MATERIALS

The Finnpiquette Digital is made of mechanically durable and chemically resistant materials which allow repeated autoclaving of the complete pipette at 121°C.

DESCRIPTION OF TIPS

Finntips are recommended for use with the Finnpiquette Digital Multichannel.

They are made of natural colour polypropylene, generally regarded as the only contamination free material suitable for tips. Finntips are also autoclavable (121°C).

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 and that the digits are completely visible in the display window.
13. 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

3

To help eliminate the risk of contamination, each pipette is fitted with a tip ejector system. The tip ejector system consists of a soft-touch tip ejector and specially designed gearing mechanism. To release the tip, point the pipette at suitable waste receptacle and press the tip ejector with your thumb.

SAFETY LABEL

12

You can mark the pipette application your initials the calibration date, etc. on the safety label.

Remove the clear plastic window on the edge closest to the push button (use the service tool that comes with the pipette, or a screwdriver). Mark the adhesive label with a felt-tipped or other pen and snap the window back in place.

SHELF HANGER

13

You can attach the pipette shelf hanger on a counter, pipette stand or anywhere where you want to hang your pipette.

Clean the area where you plan to attach the shelf hanger. Apply two stickers to the underside of the shelf hanger. Press the shelf hanger firmly into place -- on a shelf, countertop or pipette stand. To use, hang the grippy finger rest on the shelf hanger.

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 grippy should rest on your index finger. Make sure that the tips, pipette and solution are at the same temperature.

Figures 4-7:

- A = Ready position**
- B = First stop**
- C = Second stop**

FORWARD TECHNIQUE

4

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.

5 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 pipetted back into the container.

6 REPETITIVE TECHNIQUE

The repetitive technique offers a rapid and simple procedure for repeated delivery of the same volume. 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 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. Continue pipetting by repeating steps 2 and 3.

7 PIPETTING OF HETEROGENEOUS SAMPLES

(deproteinization in blood glucose determination, for example)

Use steps 1 and 2 of the forward technique to fill the tip with blood.

Wipe the tip carefully with a dry clean tissue.

1. Immerse the tip into the reagent and depress the push button to the first stop, making sure the tip is well below the surface.
2. Release the push button slowly to the ready position. This will fill the tip. Keep the tip in the solution.
3. Depress the push button to the first stop and release slowly. Keep repeating this procedure until the interior wall of the tip is clear.
4. Finally, depress the push button all the way to the second stop to completely empty the tip.

CALIBRATION

All Finnpiettes are factory calibrated and adjusted to give the volumes as specified with distilled or deionized water. The pipettes are constructed to permit re-adjustment for 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 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-wetted 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.

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	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, 16	50	± 1.0	± 2.0	0.4	0.8
		5	± 1.0	± 20	0.4	8.0
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 mg/ μl 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 38.

Inaccuracy (systematic error)

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

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

A = 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 Finnpiquette Digital Multichannel is not in use, make sure it is stored in an upright position. We recommend a Finnpiquette stand for this purpose.

SHORT-TERM CHECKING

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 MAINTENANCE

If the pipette is used daily it should be checked every three months. The servicing procedure starts with the disassembly of the pipette.

DISASSEMBLING ASSEMBLING MULTICHANNEL PIPETTES

1. Press down the tip ejector. 9
2. Insert the maintenance pliers under the tip ejector bar to release the tip ejector.
3. Remove the tip cone module by pressing it with the maintenance pliers 10
4. Press the spring and remove the locking pieces from the groove. Remove the spring, spring support and o-ring.
5. Place the maintenance key in the adapter groove and pull off the adapter. 11
6. Pull out the tip ejector adapter. Lift the upper end of the tip ejector bar slightly and push it back. Lift out the module spring.
7. Use a screwdriver to remove the four/six screws in the module cover and lift off the cover.
8. Remove the piston bar and clean the pistons with a dry nap-free cloth.
9. Clean the tip cones.
10. If needed, replace the seal 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. Reassemble the tip cone. 14

5–50 µl and 50–300 µl: Take one piston. Slide cover ring 32 (larger hole), spring 33, 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.

0.5–10 µl: Take one piston. Slide 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. Grease cleaned pistons with the lubricant provided in the pipette package.
12. Install the piston bar with pistons and tip cones in the cover and close the cover with the four/six screws.
13. Place the tip ejector and module spring on the neck of the module. Press the spring below the tip ejector. Close the tip ejector with the tip ejector adapter.
14. Use the maintenance key to slide the adapter to wider groove in the module neck.
15. Slide the o-ring, spring support and spring onto the piston bar and lock with the locking pieces.
16. Attach the tip cone module to the handle and the tip ejector adapter to the tip ejector bar.

SERVICE INSTRUCTIONS FOR MULTICHANNEL PIPETTE TIP CONES

To ensure even performance between all channels in a multichannel pipette, all tip cones have to be changed at the same time, if any of them needs to be changed. 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) (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 of after every 25th sterilization cycle.

TROUBLE SHOOTING

The table below lists possible problems and their solutions.

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

PACKAGE

The Finnipette Digital is shipped in a specially designed package containing the following items:

1. The Finnipette
2. Service tool
3. Maintenance pliers
4. Finntip sample
5. Tube of grease
6. Instruction manual
7. Calibration certificate
8. Shelf hanger
9. Two stickers

CAUTION!

The Finnipette 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

Die FinnpiPETTE Digital Mehrkanal ist eine autoklavierbare digitale Pipette. Sie arbeitet nach dem Luftverdrangungsprinzip und verwendet abnehmbare Einmalspitzen. Das eingestellte Pipettiervolumen wird digital in einem Fenster im Handgriff angezeigt.

Fünf verschiedene Modelle der FinnpiPETTE Digital Mehrkanal decken einen Volumenbereich zwischen 0,5 und 300 μl ab.

Bestell-Nr.	Kanal	Volumenbereich	Finntips
4510000	8	0,5 μl bis 10 μl	10
4510010	12	0,5 μl bis 10 μl	10
4510020	8	5 μl bis 50 μl	250, 300
4510030	8	50 μl bis 300 μl	250, 300
4510040	12	5 μl bis 50 μl	250, 300
4510050	12	50 μl bis 300 μl	250, 300
4510070	16	5 μl bis 50 μl	Finntip 50

DIGITALE ANZEIGE

Das eingestellte Pipettiervolumen erscheint als deutlich lesbare Digitalanzeige in einem großen Sichtfenster.

MATERIALEIGENSCHAFTEN

Die FinnpiPETTE Digital ist aus langlebigem, mechanisch und chemisch widerstandsfähigem Material hergestellt. Es erlaubt wiederholtes Autoklavieren der kompletten Pipette bei 121 $^{\circ}\text{C}$.

BESCHREIBUNG DER PIPETTENSPIZTEN

Als Pipettenspitzen für die Verwendung mit der FinnpiPETTE Digital werden "Finntips" empfohlen. Finntips sind aus ungefärbtem Polypropylen, allgemein anerkannt als das einzige kontaminationsfreie und für Pipettenspitzen geeignete Material. Nahezu alle Finntips sind überdies bei 121 $^{\circ}\text{C}$ autoklavierbar.

HANDHABUNG DER FINNPIPETTE

EINSTELLUNG DES PIPETTIERVOLUMENS

1. Stellen Sie das Pipettiervolumen ein: Blicken Sie von oben auf den Bedienungsknopf und drehen Sie ihn im Uhrzeigersinn für ein geringeres Pipettiervolumen und gegen den Uhrzeigersinn für ein größeres Pipettiervolumen
2. Die gewünschte Volumenanzeige muß deutlich einrasten und im Fenster vollständig sichtbar sein.
3. Stellen Sie keine Volumina außerhalb des vom Hersteller vorgegebenen Volumensbereichs ein. Bei Einstellung von Volumina unter erhöhtem Kraftaufwand außerhalb des angegebenen Bereichs könnten Sie den Mechanismus überdrehen und die Pipette beschädigen.

ABWURF DER PIPETTENSPIITZE

Zur Verringerung der Kontaminationsgefahr sind Finnpietten mit einem System zum Abwurf der Pipettenspitze ausgestattet. Dieses Abwurfssystem besteht aus einem leichtgängigen Spitzenabwerfer und einem speziellen Getriebe. Um die Spitze abzuwerfen, halten Sie die Pipette über einen geeigneten Abfallbehälter und drücken Sie den Spitzenabwerfer mit dem Daumen hinunter.

SICHERHEITSETIKETT

Auf dem Sicherheitsetikett können Sie den Verwendungszweck der Pipette, Ihre Initialen, das Kalibrierungsdatum o.ä. vermerken.

Entfernen Sie dazu das Klarsichtfenster, indem Sie es mit einem kleinen Schraubenzieher oder dem mitgelieferten Service-Werkzeug an der dem Bedienungsknopf zugewandten Seite ablösen. Beschriften Sie das Selbstklebe-Etikett mit Filzschreiber oder einem anderen Stift, und lassen Sie das Klarsichtfenster wieder einrasten.

PIPETTENHALTER

Sie können den Pipettenhalter an einem Regalbrett oder an einem Pipettenständer befestigen oder überall, wo Sie Ihre Pipette hinhängen wollen.

Reinigen Sie zuvor die Fläche, auf der Sie den Pipettenhalter befestigen wollen. Bringen Sie zwei doppelseitige Klebeschildchen auf der Unterseite des Pipettenhalter an. Pressen Sie den Pipettenhalter fest auf die Unterlage - an ein Regal, auf den Labortisch oder den Pipettenständer. Zur Benutzung hängen Sie den Fingerbügel der Pipette über den Pipettenhalter.

PIPETTIER-TECHNIKEN

Drücken Sie den Bedienungsknopf stets langsam hintunter und lassen Sie ihn langsam wieder los, insbesondere wenn sie mit hochviskosen Flüssigkeiten arbeiten. Lassen Sie den Knopf niemals zurückschnappen.

Stellen Sie sicher, daß die Pipettenspitzen fest auf den Spitzenkoni sitzt. Achten Sie darauf, daß sich keine Fremdkörper in den Pipettenspitzen befinden.

Bevor Sie ihre aktuelle Pipettierarbeit aufnehmen, füllen und leeren Sie die Pipettenspitze zwei- bis dreimal mit der zu pipettierenden Flüssigkeit. Halten

Sie die Pipette senkrecht, während Sie Flüssigkeit ansaugen. Der Fingerbügel soll auf Ihrem Zeigefinger liegen. Achten Sie auch darauf, daß Pipette, Pipettenspitzen und Flüssigkeit dieselbe Temperatur aufweisen.

Abbildungen 4-7:

A = Ausgangsposition

B = Erster Haltepunkt

C = Zweiter Haltepunkt

4 STANDARD-TECHNIK

Füllen Sie ein sauberes Reagenziengefäß mit der Flüssigkeit, die portioniert werden soll.

1. Drücken Sie den Bedienungsknopf bis zum ersten Haltepunkt hinunter.
2. Tauchen Sie die Spitzen ca. 1 cm unter die Flüssigkeitsoberfläche in den Behälter ein. Lassen Sie den Bedienungsknopf langsam los. Ziehen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit. Streifen Sie außen an den Spitzen haftende Flüssigkeit am Rand des Gefäßes ab.
3. Zum Dispensieren der Flüssigkeit drücken Sie den Bedienungsknopf leicht und gleichmäßig bis zum ersten Haltepunkt. Nach einer kurzen Pause von ca. 1 Sekunde drücken Sie den Knopf weiter bis zum zweiten Haltepunkt. So wird die Flüssigkeit vollständig abgegeben.
4. Lassen Sie den Bedienungsknopf in die Ausgangsposition zurückgleiten. Falls erforderlich, wechseln Sie die Pipettenspitzen und setzen das Pipettieren fort.

5 ÜBERHUB-TECHNIK

Die Überhubtechnik eignet sich zum Dispensieren stark schäumender oder viskoser Flüssigkeiten. Sie empfiehlt sich auch zum Dispensieren sehr kleiner Flüssigkeitsmengen.

1. Drücken Sie den Bedienungsknopf bis zum zweiten Haltepunkt hinunter.
2. Tauchen Sie die Spitze ca. 1 cm unter die Flüssigkeitsoberfläche in den Behälter ein. Lassen Sie den Bedienungsknopf langsam los. Ziehen Sie die Spitzen aus der Flüssigkeit. Streifen Sie außen an den Spitzen haftende Flüssigkeit am Rand des Gefäßes ab.
3. Zum Dispensieren der Flüssigkeit drücken Sie den Bedienungsknopf leicht und gleichmäßig bis zum ersten Haltepunkt. Die gewünschte Flüssigkeitsmenge wird abgegeben. Der verbleibende Flüssigkeitsrest in den Spitzen wird nicht in das Zielgefäß abgegeben.
4. Der Flüssigkeitsrest in den Spitzen wird verworfen.

6 ÜBERHUB-WIEDERHOLUNGS-TECHNIK

Die Wiederholungstechnik ist ein schnelles und einfaches Verfahren zur wiederholten Abgabe des gleichen Volumens. Füllen Sie ein sauberes Reagenziengefäß mit der Flüssigkeit, die pipettiert werden soll.

1. Drücken Sie den Bedienungsknopf bis zum zweiten Haltepunkt hinunter.
2. Tauchen Sie die Spitzen ca. 1 cm unter die Flüssigkeitsoberfläche in den Behälter ein. Lassen Sie den Bedienungsknopf langsam los. Ziehen Sie die Spitzen aus der Flüssigkeit. Streifen Sie außen an den Spitzen haftende Flüssigkeit am Rand des Gefäßes ab.
3. Zum Dispensieren der Flüssigkeit drücken Sie den Bedienungsknopf leicht und gleichmäßig bis zum ersten Haltepunkt. Die gewünschte Flüssigkeitsmenge wird abgegeben. Der verbleibende Flüssigkeitsrest in den Spitzen wird nicht in das Zielgefäß abgegeben.
4. Wiederholen Sie nun die Schritte 2 und 3.

Nach der letzten Wiederholung wird der Flüssigkeitsrest in den Spitzen verworfen.

PIPETTIEREN VON HETEROGENEN PROBEN

(z.B. für das Enteiweißen bei der Blutzucker-Bestimmung)
Gehen Sie nach den Punkten 1 und 2 der Standard-Technik vor.

Wischen Sie die Spitzen sorgfältig mit einem trockenen und sauberen Tuch ab.

1. Senken Sie die Spitzen in das Reagens und drücken Sie den Bedienungsknopf bis zum ersten Haltepunkt hinunter. Achten Sie darauf, daß die Spitzen in der Flüssigkeit bleibt.
2. Lassen Sie den Bedienungsknopf langsam in die Ausgangsposition zurückgleiten. Dabei füllt sich die Spitzen. Lassen Sie die Spitzen eingetaucht.
3. Drücken Sie den Bedienungsknopf bis zum ersten Haltepunkt und lassen dann langsam wieder los. Wiederholen Sie diesen Vorgang so lange, bis die Innenwand der Pipettenspitzen klar ist.
4. Abschließend drücken Sie den Bedienungsknopf bis zum zweiten Haltepunkt durch, um die Pipettenspitzen vollständig zu entleeren.

KALIBRIERUNG

Alle Finnpipetten werden im Werk auf die spezifizierten Mengen an destilliertem oder vollentsalztem Wasser kalibriert und justiert. Die Pipetten sind so konzipiert, dass eine erneute Justierung für 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 Spezialzubehörs, 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.

Vorgang:

1. Nehmen Sie 10 Pipettierungen mit der Mindestmenge vor.
2. Nehmen Sie 10 Pipettierungen mit der Höchstmenge vor.

- Berechnen Sie die Unrichtigkeit (A) und die Unpräzision (cv) beider Serien.
- 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 ISO8655

Bereich	Kanal	Volumen μl	Unrichtigkeit		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, 16	50	± 1.0	± 2.0	0.4	0.8
		5	± 1.0	± 20	0.4	8.0
30-300 μl	8, 12	300	± 8.0	± 2.7	3.0	1.0
		30	± 8.0	± 26.7	3.0	10.0

8 JUSTIERUNG

Zur Justierung wird das mitgelieferte Werkzeug verwendet.

- Stecken Sie das Werkzeug in die Öffnungen der Eichungsschraube am oberen Ende des Griffs.
- Drehen Sie das Werkzeug im Uhrzeigersinn, um die Menge zu erhöhen, oder gegen den Uhrzeigersinn, um die Menge zu verringern.
- 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 mg/ μl Umwandlung

Verdunstungsverluste können bei kleinen Mengen ausschlaggebend sein. Um den Volumensverlust 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 Volumensverlust 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 Verdampfungsmenge 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 38.

Unrichtigkeit (systematischer Fehler)

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

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

A = Unrichtigkeit
 \bar{V} = Mittleres Volumen
 V_0 = Nennvolumen

Unrichtigkeit 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 Finnpiquette Digital Mehrkanal nicht in Gebrauch ist, achten Sie darauf, daß Sie in aufrechter Position gelagert wird.

EINSATZKONTROLLE

Das Äußere der Pipette sollte täglich vor Pipettierbeginn auf Staub und Schmutz kontrolliert werden, insbesondere die Spitzenkoni. Zur Reinigung der Pipette ist ausschließlich 70% Ethanol zu verwenden.

WARTUNG BEI DAUERGEBRAUCH

Bei täglichem Gebrauch sollte die Pipette alle drei Monate gewartet werden. Der Wartungsvorgang beginnt mit dem Zerlegen der Pipette.

ZERLEGEN DER MEHRKANALPIPETTEN

1. Drücken Sie den Spitzenabwerfer hinunter. **9**
2. Setzen Sie die Wartungszange unter den Riegel des Spitzenabwerfers, um den Spitzenabwerfer zu lösen.
3. Entfernen Sie das Spitzenkonus-Modul durch Drücken mit der Wartungszange. **10**
4. Drücken Sie die Feder zusammen und entfernen Sie die Verriegelungsstücke aus der Vertiefung. Entfernen Sie die Feder, die Federstütze und den O-Ring.
5. Setzen Sie den Wartungsschlüssel in die Adaptervertiefung und ziehen Sie den Adapter ab. **11**
6. Ziehen Sie den Spitzenabwurf-Adapter heraus. Heben Sie vorsichtig das obere Ende des Spitzenabwerfer-Riegels und schieben Sie ihn zurück. Heben Sie die Feder heraus.

7. Benutzen Sie einen Schraubenzieher, um die 4 bzw. 6 Schrauben im Deckel des Pipettenkopfes zu lösen und heben Sie den Deckel ab.
8. Entfernen Sie den Kolbenriegel und reinigen Sie die Kolben mit einem trockenen, nicht flusenden Tuch.
9. Reinigen Sie die Spitzenkoni.
10. Wenn notwendig, ersetzen Sie die Dichtung durch vorsichtiges Entfernen des Halteringes aus seinem Sitz mit einem Schraubenzieher. Entfernen Sie alle Teile des Spitzenkonus. Reinigen Sie alle Teile.

14 Zusammenbau des Spitzenkonus.

5-50 µl und 50-300 µl: Nehmen Sie einen Kolben. Schieben Sie nacheinander den Cover-Ring 32 (großes Loch), die Feder 33, den Unterstüzungsring 35, (den größeren O-Ring 37 5-50µl) und den kleineren O-Ring 36 auf den Kolben. Fetten Sie die O-Ringe mit Silikonfett, das Sie in der Verpackung der Pipette finden. Schieben Sie alle Teile in den Spitzenkonus und positionieren Sie den Haltering in seinem Sitz.

0.5 - 10 µl: Nehmen Sie einen Kolben. Schieben Sie nacheinander den Cover-Ring 32 (großes Loch), die Unterstüzung 35, den größeren O-Ring 36, den kleineren O-Ring 37 und die O-Ring-Unterstützung 38 auf den Kolben. Schieben Sie die Feder 39, die Federstütze 40 (scharfe Kante zuerst) und den O-Ring 41 auf die O-Ring-Unterstützung 38. Fetten Sie die O-Ringe mit Silikonfett, das Sie in der Verpackung der Pipette finden. Schieben Sie alle Teile in den Spitzenkonus und positionieren Sie den Haltering in seinem Sitz.

11. Fetten Sie die gereinigten Kolben mit Silikonfett, das Sie in der Verpackung der Pipette finden.
12. Bauen Sie den Kolbenriegel mit Kolben und Spitzenkoni in den Deckel ein und schließen Sie ihn mit den 4 bzw. 6 Schrauben.
13. Plazieren Sie den Spitzenabwerfer und die Feder des Moduls auf dessen Stutzen. Drücken Sie die Feder unterhalb des Spitzenabwerfers zusammen. Schließen Sie den Spitzenabwerfer mit dem Spitzenabwerfer-Adapter.
14. Benutzen Sie den Wartungsschlüssel, um den Adapter in die große Vertiefung zu schieben.
15. Schieben Sie den O-Ring, die Feder-Unterstützung und die Feder auf den Kolbenriegel und fixieren Sie diese mit den Verschlussstücken.
16. Befestigen Sie das Spitzenkonus-Modul am Handgriff und den Spitzenabwerfer-Adapter am Spitzenabwerfer-Bügel.

WARTUNG DER MULTICHANNEL-PIPETTENSPIZENKONI

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

STERILISIEREN

Die vollständige Pipette kann durch Autoklavieren bei 121°C (oder 252°F) sterilisiert werden (Mindestdauer 20 Minuten). Zum Autoklavieren sind keine besonderen Vorbereitungen nötig. Sie können Dampfsterilisationsbeutel benutzen, wenn erforderlich. Nach dem Autoklavieren muß die Pipette mindestens 2 Stunden auf Raumtemperatur abkühlen. Stellen Sie vor dem Pipettieren sicher, daß die Pipette trocken ist. Wir empfehlen, die Kalibrierung der Mehrkanalpipetten nach jeder 25. Sterilisation zu überprüfen.

STÖRUNGEN BEHEBEN

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Pipette leckt	Spitze nicht richtig befestigt Fremdkörper zwischen Spitze und Spitzenkonus nicht genügend Fett auf Zylinder/Kolben und O-Ring O-Ring beschädigt	fest aufsetzen Spitzenkonus reinigen, neue Spitze anbringen einfetten O-Ring wechseln
Ungenaues Portionieren	Fehlerhaftes Pipettieren Spitze nicht richtig befestigt Kalibrierung verändert (z.B. durch falsche Anwendung) O-Ring beschädigt	genaue Beachtung der Anleitung fest aufsetzen Kalibrieren nach Anweisung O-Ring wechseln
Ungenaues Portionieren hochviskoser Flüssigkeiten	Ungeeignete Kalibrierung hochviskose Flüssigkeiten können eigene Kalibrierung erfordern	Kalibrieren mit der fraglichen Flüssigkeit

VERPACKUNG

Die Finnpipette Digital wird in einer Einzelverpackung verschickt, die folgende Bestandteile enthält:

1. Die Finnpipette
2. Service-Werkzeug
3. Wartungszange
4. Finntip-Proben
5. Schmiermittel
6. Bedienungsanleitung
7. Kalibrierungsurkunde
8. Pipettenhalter
9. Zwei Sicherheitsetiketten

ACHTUNG!

Die Finnpipette 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.

DESCRIPTION

La Finnpiquette Multicanaux est une pipette à volume variable autoclavable. Elle fonctionne sur le principe du déplacement d'air (volume d'air entre piston et liquide) et utilise des cônes jetables en polypropylène.

Le volume sélectionné est affiché en clair sur le corps de la pipette.

6 modèles différents de Finnpiquette Multicanaux couvrent une gamme de 0,5 µl à 300 µl

Référence	Nombre de canaux	Volumes	Finntips
4510000	8	de 0.5 µl à 10 µl	10
4510010	12	de 0.5 µl à 10 µl	10
4510020	8	de 5 µl à 50 µl	250, 300
4510030	8	de 50 µl à 300 µl	250, 300
4510040	12	de 5 µl à 50 µl	250, 300
4510050	12	de 50 µl à 300 µl	250, 300
4510070	16	de 5µl à 50µl	Finntip 50

AFFICHAGE DIGITAL

1

Le volume sélectionné est numériquement affiché sur la poignée de la pipette.

MATERIAUX DE FABRICATION

La Finnpiquette Multicanaux est constituée de matériaux à haute résistance mécanique et chimique. Elle peut être autoclavée sans démontage à 121 °C. (Tableau de compatibilité chimique disponible sur demande).

DESCRIPTION DES CÔNES

Il est recommandé d'utiliser les cônes Finntips avec la Finnpiquette Multicanaux.

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

UTILISATION DE LA PIPETTE

REGLAGE DU VOLUME

1. Le volume souhaité se règle en tournant le bouton-poussoir situé sur le haut de la pipette. Pour augmenter le volume, tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et pour le diminuer, dans le sens des aiguilles d'une montre.
2. S'assurer que les chiffres correspondants au volume désiré sont correctement affichés dans la fenêtre.
3. Ne pas afficher un volume hors de la gamme spécifiée pour la pipette. Eviter de tourner trop brusquement le bouton de réglage, ceci pouvant à la longue altérer la précision du mécanisme.

1

3 EJECTION DES CONES

Chaque pipette est munie d'un nouveau système d'éjection des cônes pour éliminer les risques de contamination.

Le système est composé d'un poussoir latéral à action douce et d'un mécanisme de transmission spécialement étudié pour réduire les projections d'aérosol lors de l'éjection. Diriger la pipette vers un réceptacle approprié et appuyer sur l'éjecteur avec le pouce. Le cône sera éjecté en douceur.

12 ETIQUETTE DE SECURITE

Vous avez la possibilité de marquer la pipette de vos initiales, dunom de l'application ou de la date de calibrage, etc...

Pour enlever la fenêtre transparente située sur le Grip-Index : remonter le bouton-poussoir vers le haut (volume au maximum) et utiliser l'extrémité plate de la clé de calibrage comme indiqué en figure 12 pour soulever la fenêtre (ou utiliser un petit tournevis en faisant levier). Marquer l'étiquette adhésive avec un stylo feutre et remettre la fenêtre en place.

13 SUPPORT-PIPETTE POUR ETAGERE

Vous avez la possibilité de fixer le Support-Pipette individuel sur un comptoir, une étagère, un portoir à pipette ou tout autre endroit.

Nettoyer la surface où vous envisagez de fixer le Support-Pipette. Appliquez les 2 autocollants sur l'équerre du support. Presser fermement le Support-Pipette à l'emplacement choisi.

Pour ranger votre Finnipette, la suspendre par le Grip-Index sur le Support-Pipette.

CONSEILS DE PIPETAGE

Pousser et relâcher le poussoir avec douceur, particulièrement avec des liquides de forte viscosité. Ne jamais relâcher le poussoir brusquement.

Les température de la pipette et du cône doivent être équilibrée avec celle du liquide.

S'assurer qu'un cône propre a été fermement enfoncé sur l'embase porte-cône.

Humidifier le cône avec la solution à pipeter avant de procéder au pipetage définitif (en remplissant et en vidant 2 à 3 fois le cône).

Tenir la pipette verticalement durant la manipulation (le " Grip-Index " prenant appui sur le haut de la main).

Figures 4 à 7 :

- A = position de repos
- B = 1^{er} cran
- C = 2^{ème} cran

4 METHODE 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 les cônes dans le liquide puis relâcher lentement le bouton-poussoir. Retirer les cônes du liquide en appuyant légèrement leurs extrémité contre la paroi du réservoir (pour éliminer le liquide accroché à l'extérieur de la pointe).

3. Distribuer le liquide ainsi prélevé en appuyant doucement sur le bouton-poussoir jusqu'au premier cran, marquer un temps d'arrêt d'1 seconde et appuyer jusqu'au 2^{ème} cran. Cette action videra complètement les cônes.
4. Relâcher le bouton jusqu'à sa position de repos.

Si nécessaire, changer les cônes et continuer le pipetage.

N.B. sur les modèles 8 et 12 canaux 0.5-10 μ l, un système exclusif de double piston permet une distribution totale du liquide lorsque l'on appuie au 2^{ème} cran (Super-Blow-Out)

METHODE INVERSEE

5

La méthode inversée est appropriée pour la distribution de liquides visqueux ou ayant tendance à mousser facilement. Elle est aussi recommandée pour les faibles volumes.

Remplir un réservoir propre avec le liquide à distribuer.

1. Appuyer sur le bouton-poussoir jusqu'au 2^{ème} cran
2. Plonger d'environ 1 cm les cônes dans le liquide et relâcher lentement le bouton-poussoir. Les cônes se rempliront. Enlever l'excès de liquide à l'extérieur des cônes en les effleurant sur le bord du réservoir.
3. Distribuer le liquide ainsi prélevé en appuyant jusqu'au 1^{er} cran. Maintenir le poussoir dans cette position (une partie du liquide doit rester dans les cônes et ne sera pas délivrée).
4. Le liquide restant est soit éliminé en éjectant les cônes, soit récupéré dans le réservoir en appuyant jusqu'au 2^{ème} cran.

METHODE REPETITIVE

6

La technique répétitive est une méthode simple et rapide pour la distribution répétée d'un même liquide.

Remplir un réservoir propre avec le liquide à distribuer.

1. Appuyer sur le bouton-poussoir jusqu'au 2^{ème} cran
2. Plonger d'environ 1 cm les cônes dans le liquide et relâcher lentement le bouton-poussoir. Enlever l'excès de liquide à l'extérieur des cônes en les effleurant sur le bord du réservoir.
3. Distribuer le liquide ainsi prélevé en appuyant doucement sur le bouton-poussoir jusqu'au premier cran, maintenir le poussoir à cette position, (une partie du liquide restera dans les cônes et ne sera pas délivrée).
4. Continuer le pipetage en repartant de l'étape 2.

PIPETAGE D'ÉCHANTILLONS HÉTÉROGÈNES

7

(ex. : déprotéinisation du sang pour dosage de glucose)

Utiliser la méthode directe, étape 1 et 2 pour prélever l'échantillon de sang. Essuyer soigneusement l'extérieur des cônes avec une serviette-papier.

1. Immerger les cônes dans le réactif et appuyer sur le bouton-poussoir jusqu'au 1^{er} cran, en s'assurant que les pointes soient bien dans le liquide.
2. Relâcher lentement le poussoir jusqu'à la position de repos, les cônes se remplissent alors de réactif ; ne pas sortir les cônes de la solution.
3. Appuyer sur le poussoir jusqu'au 1^{er} cran puis relâcher lentement. Répéter cette opération jusqu'à ce que l'intérieur des cônes soit propre (soit propre).
4. Enfin, appuyer sur le poussoir jusqu'au 2^{ème} cran pour vider complètement les cônes.

CALIBRAGE

Toutes les Finnpiettes sont réglées et calibrées en usine avec de l'eau distillée ou déionisée. Les pipettes sont conçues de sorte à pouvoir utiliser des liquides de différentes températures et viscosités.

MATÉRIEL UTILISÉ ET CONDITIONS DE CONTRÔLE

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
inférieure à 10 µl	0,00 1mg
10-100 µl	0,01 mg
supérieure 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 à $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ (entre 15°C et 30°C).

L'humidité relative doit être supérieure à 50%. Pour les volumes inférieurs à 50µl 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.

Procédure :

1. Faire 10 pipetages au volume minimum.
2. Faire 10 pipetages au volume maximum.
3. Calculer la erreur de justesse (E) et la erreur de répétabilité (CV) de chacune des 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

Camme	Conduit	Volumes µl	Erreur de Justesse		Erreur de Répétabilité	
			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, 16	50	± 1.0	± 2.0	0.4	0.8
		5	± 1.0	± 20	0.4	8.0
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 de la pipette s'effectue avec une clé spéciale fournie dans le coffret.

1. Placer la clé de calibrage 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. Après le réglage, vérifier à nouveau le calibrage en fonction des 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 mg/ μl

Les pertes par évaporation peuvent être importantes pour les micro-volumes. Afin de déterminer la perte de masse, verser de l'eau dans le bécher ou la fiole, noter le poids et déclencher un chronomètre. Regarder de combien décroît le poids en 30 secondes (ex.: 6mg = 0,2mg/s).

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

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 38.

Erreur de justesse (erreur systématique)

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

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

E = 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)

La 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 exprimée en valeur relative (CV) : $CV = 100\% \times S / \bar{V}$

MAINTENANCE

Quand la Finnpiquette Digital Multicanaux n'est pas utilisée, il est recommandé de la ranger en position verticale. Utiliser un portoir Finnpiquette destiné à cet usage ou le Support-Pipette individuel.

ENTRETIEN JOURNALIER

Il est recommandé de vérifier la propreté extérieure de la pipette avant l'utilisation. Une attention toute particulière doit être accordée à l'embase porte-cône. Pour le nettoyage, utiliser un chiffon imprégné d'une solution d'éthanol (50-70 %) à l'exclusion de tout autre solvant.

ENTRETIEN BI-ANNUEL

Dans le cas d'une utilisation quotidienne, la pipette doit être vérifiée tous les 3 à 6 mois. La procédure de contrôle nécessite le démontage de la pipette.

DÉMONTAGE DES PIPETTES MULTICANAUX

1. Appuyer sur l'éjecteur de cône et le maintenir dans cette position.
2. Insérer la pince de maintenance (ergot N° 1 : près de la charnière) sous la partie basse du poussoir de l'éjecteur et appuyer pour désolidariser le système bague+coulisse de l'éjecteur.
3. Positionner la pince de maintenance (ergots N° 2) sur les 2 clips de fixation de l'embase porte-cône (charnière de la pince du côté du Grip-Index) et appuyer fermement. Les clips étant rétractés, retirer l'embase en la tirant avec précaution vers le bas.
4. Appuyer sur le ressort vers le bas en le dégageant de la butée cylindrique située en haut de la tige noire puis sortir cette butée (2 demi-bagues). Retirer le ressort, la bague inférieure puis le joint O-ring.
5. Sortir la bague de fixation (pièce 14) en utilisant la clavette moulée à l'extrémité de la clé de calibrage (glisser cette clavette dans la fente de la bague afin de l'écarter: figure 11)
6. Sortir la bague d'éjecteur (pièce 15) -en la tirant en force vers le haut-, puis écarter les 2 coulisses latérales de l'éjecteur pour pouvoir sortir l'ensemble (coulisses+peigne éjecteur) vers le bas. Retirer le ressort.
7. Utiliser un petit tournevis cruciforme pour enlever les 4/6 vis du boîtier puis le clip métallique en bas. Retirer le couvercle.
8. Retirer l'ensemble du mécanisme-pistons et porte-cônes du boîtier. Sortir les porte-cônes et nettoyer les pistons avec un chiffon sec sans peluche.
9. Nettoyer l'extérieur des porte-cônes.
10. Si nécessaire, démonter les pièces à l'intérieur des porte-cônes (sortir la bague-clips en faisant levier avec un petit tournevis plat puis sortir toutes les pièces du porte-cône.)
Nettoyer chaque pièce.
Remontage des porte-cônes

Pour les modèles 5-50 et 50-300 µl : Prendre un piston. Monter sur le piston la bague supérieure 32 (la plus large), le ressort 33, la bague presse-joint 35, (le joint torique 37 est plus gros pour le modèle 5-50µl) et le joint torique 36 (plus petit).

Graisser le joint torique avec le lubrifiant contenu dans l'emballage de la pipette.

Monter toutes les pièces sur le porte-cône et fermer le clip de la bague supérieure.

Pour le modèle 0,5-10 µl : prendre un piston nu 31 et glisser les pièces suivantes dans l'ordre : bague-clips 32 (la plus large), le support 35, le joint O-Ring 36 (le plus gros), le joint O-ring 37 (le plus petit), la tige-support 38. Puis glisser le ressort 39, la bague 40(angle vif contre le ressort) et le joint O-ring 41 sur la tige support 38. Graisser les joints O-ring avec la graisse fournie. Glisser l'ensemble piston+pièces dans un porte-cône et à l'aide du plat d'un petit tournevis, appuyer sur la bague-clips 32 pour l'emboîter sur le haut du porte-cône. Sortir le piston et répéter l'opération pour le montage des autres porte-cônes.

11. Le cas échéant, remettre les pistons en place sur le support en T (avec le ressort 34 côté étroit vers le haut), Graisser les pistons propres avec la graisse spéciale fournie en accessoire.
12. Remettre les porte-cônes sur les pistons et installer l'ensemble dans le boîtier. Remettre le couvercle, les 4/6 vis et le clip métallique en bas du boîtier (N.B.: les 2 vis courtes en bas du boîtier. Ne pas bloquer exagérément les vis).
13. Glisser le gros ressort de l'éjecteur sur le col du boîtier, puis remettre en place le mécanisme éjecteur tout en poussant le ressort en dessous de l'éjecteur. Bloquer les 2 moitiés du col de l'éjecteur à l'aide de la bague de fixation 15 en la poussant à fond vers le bas.
14. Remettre en place la bague fendue 14 en la poussant à fond vers le bas (les 2 clips orientés vers le haut).
15. Remonter le O-ring 13 sur la bague 12 et glisser le tout sur l'embase. Graisser légèrement la tige et glisser le ressort 11. Bloquer le ressort en haut de la tige avec les 2 demi-butées cylindriques. Graisser également l'extérieur du ressort.
16. Remonter l'ensemble de l'embase porte-cônes sur la poignée en emboîtant les 2 clips latéraux en face des encoches au bas de la poignée et pousser à fond. Fixer ensuite le guide latéral de l'éjecteur sur le crochet de la bague inférieure en appuyant à fond sur le poussoir.

INSTRUCTIONS D'ENTRETIEN DES EMBOUTS POUR PIPETTES MULTICANAUX

Pour assurer des performances régulières entre les canaux d'une pipette multicanaux, tous les embouts doivent être changés en même temps lorsque vous devez changer l'un d'entre eux. Ne mélangez jamais les embouts de différents sachets, car chaque sachet contient un ensemble d'embouts assortis.

STERILISATION

La pipette peut être entièrement stérilisée par autoclavage à 121 °C (maximum 20 minutes). Aucune préparation préliminaire de la pipette n'est nécessaire. Si besoin est, vous pouvez utiliser un sac de stérilisation à la vapeur. Après autoclavage, la pipette doit être refroidie à la température ambiante pendant au moins 2 heures. Avant de pipeter, s'assurer que la pipette est sèche. Nous vous recommandons de contrôler le calibrage de vos pipettes tous les 25 autoclavages.

ERREURS ET CAUSES

Le tableau ci-après énumère les différents problèmes que vous pouvez rencontrer et leurs solutions.

Problème	Cause probable	Solution
Fuite du cône après le prélèvement	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.
	Joint O-ring et piston encrassés.	Nettoyer et regraisser (voir maintenance bi-annuelle)
	Joint torique O-ring insuffisamment graissé.	Nettoyer et regraisser (voir maintenance bi-annuelle)
Volume incorrect	Utilisation incorrecte de la pipette. Calibrage incorrect ou piston encrassé.	Suivre précisément les instructions d'utilisation. Nettoyer, regraisser et calibrer.
Volume incorrect avec certains liquides.	Calibrage incorrect pour le liquide utilisé (ex : haute viscosité)	Recalibrer avec le liquide utilisé.

CONDITIONNEMENT

La Finnipipette Digital est livrée dans une boîte anti-choc contenant :

1. La Finnipipette
2. Clé de calibrage
3. Pince de maintenance
4. Echantillons de cônes
5. Tube de graisse
6. Guide d'utilisation
7. Certificat de calibrage et de garantie
8. Support-Pipette pour étagère
9. 2 pastilles autocollantes

ATTENTION !

Les Finnipipettes 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.

Remarque: les services postaux de certains pays peuvent interdire ou restreindre l'envoi par courrier de matériels contaminés.

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

La Finnpiquette Digital Multicanal es una pipeta digital autoclavable. Trabaja según el principio de desplazamiento de aire (volumen de aire entre el pistón y el líquido) y utiliza puntas desechables. El volumen de dispensación es ajustado digitalmente y se indica en la ventana lateral.

Los seis diferentes modelos de pipetas Multicanales Finnpiquette Digital cubren un amplio rango de volumen, de 0.5 µl a 300 µl.

No. Cat.	Canales	Rango de Volumen			Puntas Finntip
4510000	8	0.5 µl	to	10 µl	10
4510010	12	0.5 µl	to	10 µl	10
4510020	8	5 µl	to	50 µl	250, 300
4510030	8	50 µl	to	300 µl	250, 300
4510040	12	5 µl	to	50 µl	250, 300
4510050	12	50 µl	to	300 µl	250, 300
4510070	16	5 µl	to	50 µl	Finntip 50

DISPLAY DIGITAL

1

El volumen de dispensación ajustado está claramente indicado en el display digital del mango de la pipeta.

MATERIALES DE FABRICACION

Las Finnpiquette Digital Multicanales están fabricadas con materiales resistentes mecánica y químicamente, que permiten autoclavar completamente y repetidamente la pipeta a 121°C.

DESCRIPCION DE LAS PUNTAS

Las puntas Finntips son las recomendadas para usar con la Finnpiquette Digital.

Están fabricadas con polipropileno de color natural, que es el único material libre de contaminación adecuado para las puntas. Las Finntips son también autoclavables (121°C).

FUNCIONES

AJUSTE DEL VOLUMEN DE DISPENSACION

1. Ajuste el volumen de dispensación usando el botón pulsador de la pipeta.
Para incrementar el volumen, girar en el sentido contrario a las agujas del reloj.
Para disminuir el volumen, girar en el sentido de las agujas del reloj.
2. Asegúrese de que el volumen deseado queda fijado con un "click" y que todos los dígitos son completamente visibles en el display de la ventana.
3. No intente ajustar volúmenes por encima o por debajo del rango de volúmenes especificado en la pipeta.

Si se usa excesiva fuerza al girar el botón para ajustar volúmenes fuera del rango se puede dañar la pipeta.

3 EXPULSION DE LAS PUNTAS

Para eliminar riesgos de contaminación, todas las pipetas poseen un sistema de expulsión de puntas. Este sistema consiste en un suave mecanismo de expulsión especialmente diseñado para una mayor comodidad.

Para soltar la punta, apunte con la pipeta a un contenedor de desechos y oprima la palanca de expulsión con el dedo pulgar.

12 ETIQUETA DE SEGURIDAD

Puede marcar en la pipeta la aplicación, sus iniciales, la fecha de calibración, etc. en la etiqueta de seguridad.

Quitar el plástico que está al lado del botón pulsador (use la herramienta que viene con la pipeta, o un destornillador). Marque la etiqueta adhesiva con un rotulador o bolígrafo y vuelva a colocar el plástico encima.

13 SOPORTE INDIVIDUAL PARA ESTANTES

Puede guardar la pipeta colgada de un estante, del mostrador, en el soporte de pipetas o en cualquier lugar donde quiera colgar su pipeta.

Limpie bien la superficie donde piensa poner el soporte individual. Aplique dos adhesivos en su parte posterior y presione contra el estante firmemente hasta que quede pegado en el lugar elegido. Para usarlo, cuelgue la pipeta por el mango, y así estará siempre a su disposición sin estorbar.

TECNICAS DE PIPETEO

Oprima y suelte el botón pulsador suavemente, particularmente cuando trabaje con líquidos de alta viscosidad. Nunca deje que el botón vuelva sólo a su posición.

Asegúrese de que la punta esté firmemente sujeta.

Compruebe que no haya partículas extrañas en la punta.

Antes de empezar a pipetear, llene y vacíe la punta 2-3

veces con la solución que se va a pipetear. Sostenga la pipeta en posición vertical mientras aspira el líquido. El mango se mantiene siempre sobre el dedo índice.

Asegúrese de que las puntas, pipeta y solución están a la misma temperatura.

Figures 4-7:

A = Posición inicial

B = Primer tope

C = Segundo tope

4 TECNICA DIRECTA

Llene un reservorio de reactivo limpio con el líquido a dispensar.

1. Presione el botón pulsador hasta el primer tope.
2. Sumerja la punta en el líquido del reservor alrededor de 1 cm y suavemente suelte el botón pulsador hasta su posición inicial. Retirar la punta del líquido tocando las paredes del recipiente para eliminar el líquido sobrante del exterior de la punta.
3. Dispensar el líquido presionando suavemente el botón pulsador hasta el primer tope. Después de un segundo, seguir presionando el botón completamente hasta el segundo tope. Esta acción vaciará totalmente la punta.
4. Dejar que el pulsador vuelva a su posición inicial o de reposo.

Si es necesario, cambie la punta y continúe pipeteando.

TECNICA INVERSA

5

Esta técnica es la más adecuada cuando se trabaja con líquidos muy viscosos o con tendencia a hacer espuma. Esta técnica se recomienda también para dispensar volúmenes muy pequeños.

Llene un reservorio de reactivo limpio con el líquido a dispensar.

1. Presione el botón pulsador hasta el segundo tope.
2. Sumerja la punta en el líquido del reservorio alrededor de 1 cm y suavemente suelte el botón pulsador hasta su posición inicial. Retirar la punta del líquido tocando las paredes del recipiente para eliminar el líquido sobrante del exterior de la punta.
3. Dispensar el líquido presionando suavemente el botón pulsador hasta el primer tope. El líquido que queda en las puntas es sobrante y no debe dispensarse.
4. El líquido sobrante se vacía apretando el pulsador hasta el segundo tope, o bien se aspira de nuevo con la nueva secuencia de pipeteo.

TECNICA REPETITIVA

6

La técnica repetitiva ofrece una forma rápida y simple para dispensar repetidamente un mismo volumen. Llene un reservorio de reactivo limpio con el líquido a dispensar.

1. Presione el botón pulsador hasta el segundo tope.
2. Sumerja la punta en el líquido del reservorio alrededor de 1 cm y suavemente suelte el botón pulsador hasta su posición inicial. Retirar la punta del líquido tocando las paredes del recipiente para eliminar el líquido sobrante del exterior de la punta.
3. Dispensar el líquido presionando suavemente el botón pulsador hasta el primer tope. El líquido que queda en las puntas es sobrante y no debe dispensarse.
4. Continúe pipeteando repitiendo los pasos 2 y 3.

PIPETEO DE MUESTRAS HETEROGÉNEAS

7

(determinación de glucosa en sangre, por ejemplo)

Mediante los pasos 1 y 2 de la técnica directa, llene la punta con sangre.

Limpie la punta cuidadosamente con un pañuelo de papel.

1. Sumerja la punta en el reactivo y presione el botón hasta el primer tope, asegurándose de que la punta está debajo de la superficie.
2. Suelte el botón suavemente hasta la posición inicial. La punta se llenará. Mantenga la punta en la solución.
3. Oprima el botón hasta el primer tope y suéltelo acompañándolo con el dedo. Repita este procedimiento hasta que las paredes interiores de la punta estén limpias.
4. Finalmente, presione el botón hasta el segundo tope para vaciar la punta completamente.

CALIBRACIÓN

Todas las pipetas Finnpiettes se distribuyen ajustadas y calibradas de fábrica para trabajar dentro de los volúmenes especificados con agua destilada o desionizada. Las pipetas se fabrican para permitir el ajuste para trabajar con líquidos de temperatura y viscosidad diferentes.

REQUISITOS DE LOS DISPOSITIVOS Y CONDICIONES DEL ENSAYO

Debe utilizar una balanza de laboratorio. Determine el valor de sensibilidad de la escala de la balanza en función del volumen de ensayo seleccionado de la pipeta:

Rango volumétrico	Sensibilidad
Menos de 10 μl	0,00 1mg
10-100 μl	0,01 mg
Más de 100 μl	0,1 mg

Líquido de ensayo: agua, destilada o desionizada, agua de "grado 3" conforme a la norma ISO 3696. El ensayo se debe realizar en una habitación sin corrientes de aire, manteniendo el agua, la pipeta y el aire a una temperatura constante ($\pm 0,5^{\circ}\text{C}$) entre 15°C y 30°C . La humedad relativa debe situarse por encima del 50%. La humedad del aire, especialmente cuando se trabaja con volúmenes inferiores a $50\mu\text{l}$, debe ser lo más elevada posible para reducir el efecto de la pérdida por evaporación. Se recomienda el uso de accesorios especiales, tales como el concentrador de evaporación.

COMPROBACIÓN DE LA CALIBRACIÓN

Se debe comprobar el volumen máximo (volumen nominal) y el volumen mínimo de la pipeta. Humedezca de 3 a 5 veces una nueva punta antes de usarla y realice una serie de diez repeticiones a cada volumen. Las pipetas se ajustan siempre para dispensar (Ex) el volumen seleccionado.

Procedimiento:

1. Realice 10 repeticiones al volumen mínimo.
2. Realice 10 repeticiones al volumen máximo.
3. Calcule la inexactitud (A) y la imprecisión (cv) de cada serie.
4. Compare los resultados con los límites de aceptación de la en la Tabla 1.

Si los resultados se encuentran entre estos límites, la calibración de la pipeta es correcta.

TABLA1: errores máximos permitidos según ISO8655

Rango	Canal	Volumen μl	Inexactitud		Imprecisión	
			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, 16	50	± 1.0	± 2.0	0.4	0.8
		5	± 1.0	± 20	0.4	8.0
30-300 μl	8, 12	300	± 8.0	± 2.7	3.0	1.0
		30	± 8.0	± 26.7	3.0	10.0

8 AJUSTE

El ajuste se realiza con la herramienta de servicio.

1. Inserte la herramienta de servicio en las aberturas de la tuerca de calibración que se encuentra en la parte superior del mango.
2. Gire la herramienta de servicio en el sentido de las agujas del reloj para aumentar el volumen o en la dirección opuesta para disminuirlo.
3. Una vez ajustado el volumen compruebe la calibración siguiendo las instrucciones descritas anteriormente.

FÓRMULAS PARA EL CÁLCULO DE LOS RESULTADOS

Conversión de la masa a volumen

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

V = volumen (μl)
 w = peso (mg)
 e = pérdida por evaporación (mg)
 Z = factor de conversión para la conversión mg/ μl

La pérdida por evaporación puede ser un factor relevante cuando se trabaja con volúmenes reducidos. Para determinar la pérdida de masa, llene de agua el recipiente para pesar, observe la lectura obtenida y ponga en marcha un cronómetro. Compruebe cómo disminuyen los valores al cabo de 30 segundos (p. ej., 6 mg = 0,2 mg/s). Compare esta lectura con el tiempo de pipeteo transcurrido entre la acción y la lectura. Normalmente, el tiempo de pipeteo es de 10 segundos y la pérdida de masa de 2 mg (10 s x 0,2 mg/s) en este ejemplo. Si cubre el recipiente con un concentrador de evaporación o una tapa, no es preciso, por lo general, que corrija la evaporación. El factor Z se utiliza para convertir el peso del agua en volumen a una temperatura y presión de ensayo. Un valor típico es 1,0032 $\mu\text{l}/\text{mg}$ a 22°C y 95 kPa. Consulte la tabla de conversiones de la página 38.

Inexactitud (error sistemático)

La inexactitud es la diferencia entre el volumen dispensado y el volumen seleccionado de una pipeta.

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

A = inexactitud
 \bar{V} = volumen medio
 V_0 = volumen nominal

La inexactitud se puede expresar como un valor relativo: $A\% = 100\% \times A / V_0$

Imprecisión (error aleatorio)

La imprecisión hace referencia a la repetibilidad del pipeteo. Se expresa en forma de desviación estándar (s) o como coeficiente de variación (cv)

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

s = desviación estándar
 \bar{v} = volumen medio
 n = número de mediciones

La desviación estándar se puede expresar como un valor relativo (CV) $CV = 100\% \times S / \bar{V}$

MANTENIMIENTO

Cuando no use la Finnpiquette Digital Multicanal, guárdela en posición vertical. Recomendamos utilizar el soporte de la pipeta para ello.

REVISION RAPIDA

La pipeta debería ser revisada cada día por la mañana para quitarle el polvo y la suciedad exterior. Merece especial atención el cono porta-puntas, el cual debe lavarse con etanol al 70 % y no con ningún otro solvente.

MANTENIMIENTO A LARGO PLAZO

Si la pipeta se usa con asiduidad diariamente, debería ser revisada cada 3 meses. El procedimiento empieza con el despiece de la pipeta.

DESMONTAJE/ MONTAJE DE PIPETAS MULTICANALES

- 9 1. Apretar el expulsor de puntas.
2. Insertar las tenazas bajo la barra del expulsor de puntas.
- 10 3. Quitar el módulo de conos porta-puntas presionando un poco.
4. Presionar el muelle y quitar las piezas por la ranura. Quitar el muelle, el soporte del muelle y el o-ring.
- 11 5. Con la herramienta quitar el adaptador.
6. Subir la barra del expulsor de puntas y presionar otra vez hacia abajo. Sacar el módulo del muelle.
7. Con un destornillador quitar los cuatro/seis tornillos de la cubierta y sacarla.
8. Quitar la barra de pistones y limpiar los pistones con un trapo seco.
9. Limpiar los conos porta-puntas.
10. Si es necesario, cambiar el cierre quitando con mucho cuidado el anillo de la cubierta con un destornillador. Sacar todas las partes del cono porta-puntas. Limpiar todas las piezas.

14 Volver a montar el cono.

5-50 µl y 50-300 µl: Coger un pistón. Deslizar el anillo 32, el muelle 33, el soporte 35, (el o-ring 37 5-50µl) y el o-ring 36 por el pistón. Engrasar con el lubricante que viene en la caja. Deslizar todas las partes en el cono porta-puntas y cerrar la junta del anillo de cubierta.

0,5-10 µl: Coger un pistón. Deslizar el anillo 32, el soporte 35, el o-ring 36 (el más grande), el o-ring 37 (el más pequeño) y el soporte del o-ring 38, por el pistón. Después colocar el muelle 39, el soporte del muelle 40 y el o-ring 41 en el soporte de o-ring 38. Engrasar los o-rings con el lubricante que viene en la caja. Deslizar todas las partes en el cono porta-puntas y cerrar la junta del anillo de cubierta.

11. Engrasar los pistones ya limpiados con el lubricante que viene en la caja.
12. Instalar la barra de pistones con los pistones y los conos porta-puntas en la cubierta y cerrar con los cuatro/seis tornillos.
13. Colocar el expulsor de puntas y el módulo del muelle en el cuello del módulo. Presionar el muelle por debajo del expulsor. Cerrar con el adaptador del expulsor de puntas.
14. Usar la herramienta para deslizar el adaptador por la ranura del cuello del módulo.
15. Deslizar el o-ring, el soporte del muelle y el muelle en la barra de pistones y cerrar con las piezas de cierre.
16. Fijar el módulo de conos porta-puntas al mango de la pipeta y el adaptador del expulsor de puntas a la barra del expulsor.

INSTRUCCIONES DE SERVICIO TÉCNICO PARA CONOS PORTA-PUNTAS DE PIPETAS MULTICANAL

Para garantizar un correcto funcionamiento de todos los canales de una pipeta multicanal, debe reemplazar a la vez todos los conos porta-puntas siempre que deba reemplazar uno de ellos. No combine conos porta-puntas de paquetes distintos, dado que cada bolsa contiene un conjunto de conos porta-puntas que se corresponden exactamente.

ESTERILIZACION

La pipeta puede esterilizarse toda entera autoclavándola a 121°C (252°F) (mínimo 20 minutos). No necesita preparación especial para el autoclave. Puede usar bolsas de esterilización si es necesario.

Después la pipeta debe enfriarse hasta temperatura ambiente por lo menos durante dos horas. Antes de pipetear, asegúrese de que la pipeta está seca. Recomendamos que compruebe la calibración de las pipetas cada 25 esterilizaciones.

POSIBLES PROBLEMAS Y SOLUCIONES

La siguiente tabla muestra algunos problemas y sus.

Defecto	Posible razón	Solución
Goteo	Punta mal situada	Apretar la punta
	Partículas extrañas entre la punta y el cono	Limpiar el cono y usar puntas nuevas
	Partículas extrañas entre el pistón, el O-ring y el cilindro	Limpiar y engrasar el O-ring y el cilindro
	Insuficiente cantidad de grasa en el cilindro y el O-ring	Engrasar
	O-ring dañado	Cambiar el O-ring
Dispensación inexacta	Funcionamiento incorrecto	Lea las instrucciones detenidamente
	Punta mal puesta	Aprete la punta
	Calibración alterada: causada por el desuso, por ejemplo	Recalíbrala siguiendo las instrucciones
Dispensación inexacta	Calibración inadecuada Algunos líquidos de alta viscosidad, pueden requerir una recalibración.	Calibración inadecuada. Recalibre con el líquido adecuado.

PRESENTACION

La Finnipette Digital viene presentada en una caja especialmente diseñada que contiene lo siguiente:

1. La Finnipette
2. Herramienta
3. Alicates
4. Muestras de Finntips
5. Tubo de grasa
6. Instrucciones
7. Certificado de Calibración
8. Soporte colgador
9. Dos adhesivos

ADVERTENCIA

El mantenimiento de la pipeta Finnipette se puede llevar a cabo fácilmente en el laboratorio. Si desea que nosotros o su representante local realicemos este servicio, envíenos la pipeta, asegurándose de descontaminarla previamente.

Tenga en cuenta que las autoridades del servicio de correos de su país pueden prohibir o limitar el envío de materiales contaminados.

CONVERSION TABLE

Value of the conversion factor Z ($\mu\text{l}/\text{mg}$), as a function of temperature and pressure, for distilled water.

UMRECHNUNGSTABELLE

Wert des Umrechnungsfaktors Z ($\mu\text{l}/\text{mg}$) als eine Funktion von Temperatur und Luftdruck bei destilliertem Wasser.

TABLEAU DE CONVERSION

Valeurs du facteur de conversion ($\mu\text{l}/\text{mg}$), en fonction de la température et de la pression, pour l'eau distillée.

TABLA DE CONVERSION

Valor del factor de conversión Z ($\mu\text{l}/\text{mg}$) para agua destilada en función de la presión y la temperatura.

Temperature °C	Air pressure hPA (mbar)					
	800	853	907	960	1013	1067
15	1.0018	1.0018	1.0019	1.0019	1.0020	1.0020
15.5	1.0018	1.0018	1.0019	1.0020	1.0020	1.0021
16	1.0019	1.0020	1.0020	1.0021	1.0021	1.0022
16.5	1.0020	1.0020	1.0021	1.0022	1.0022	1.0023
17	1.0021	1.0021	1.0022	1.0022	1.0023	1.0023
17.5	1.0022	1.0022	1.0023	1.0023	1.0024	1.0024
18	1.0022	1.0023	1.0024	1.0024	1.0025	1.0025
18.5	1.0023	1.0024	1.0025	1.0025	1.0026	1.0026
19	1.0024	1.0025	1.0025	1.0026	1.0027	1.0027
19.5	1.0025	1.0026	1.0026	1.0027	1.0028	1.0028
20	1.0026	1.0027	1.0027	1.0028	1.0029	1.0029
20.5	1.0027	1.0028	1.0028	1.0029	1.0030	1.0030
21	1.0028	1.0029	1.0030	1.0030	1.0031	1.0031
21.5	1.0030	1.0030	1.0031	1.0031	1.0032	1.0032
22	1.0031	1.0031	1.0032	1.0032	1.0033	1.0033
22.5	1.0032	1.0032	1.0033	1.0033	1.0034	1.0035
23	1.0033	1.0033	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036
23.5	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036	1.0036	1.0037
24	1.0035	1.0036	1.0036	1.0037	1.0038	1.0038
24.5	1.0037	1.0037	1.0038	1.0038	1.0039	1.0039
25	1.0038	1.0038	1.0039	1.0039	1.0040	1.0041
25.5	1.0039	1.0040	1.0040	1.0041	1.0041	1.0042
26	1.0040	1.0041	1.0042	1.0042	1.0043	1.0043
26.5	1.0042	1.0042	1.0043	1.0043	1.0044	1.0045
27	1.0043	1.0044	1.0044	1.0045	1.0045	1.0046
27.5	1.0044	1.0045	1.0046	1.0046	1.0047	1.0047
28	1.0046	1.0046	1.0047	1.0048	1.0048	1.0049
28.5	1.0047	1.0048	1.0048	1.0049	1.0050	1.0050
29	1.0049	1.0049	1.0050	1.0050	1.0051	1.0052
29.5	1.0050	1.0051	1.0051	1.0052	1.0052	1.0053
30	1.0052	1.0052	1.0053	1.0053	1.0054	1.0055

**SPARE PARTS
ERSATZTEILE
PIECES DETACHEES
PIEZAS DE RECAMBIO**

14

Figure 14 lists spare parts and reorder numbers

Abbildung 14 zeigt ersatzteile und bestellungs-nummer

Voir sur figure N° 14 la liste des pièces détachées et leurs références

La Figura 14 muestra una lista de piezas de recambio

All	Module				16-channel 5-50 µl	
1. 10593480	8-ch 0.5-10 µl	2205900			5. 10592610	
2. 2900510	12-ch 0.5-10 µl	2206910			6. 2205820	
3. 10593050	8-ch 5-50 µl	2205910				
4. 1527200	8-ch 50-300 µl	2205920				
	12-ch 5-50 µl	2205930				
	12-ch 50-300 µl	2205940				
	16-ch 5-50 µl	2207020				
8-channel	12-channel	0,5-10 µl	5-50 µl			50-300 µl
10. 1058180	10. 1058180	5. 10592500	5. 10592510	5. 1059250		5. 1059250
12. 10593260	12. 10593260	6. 2205810	6. 2205820	6. 2205830		6. 2205830
13. 1030590	13. 1030590	11. 1131890	11. 1131890	8-ch	11. 1130720	11. 1130720
14. 10593220	14. 10593220	24. 10593230	11. 1130680	12-ch		
15. 10593210	15. 10593210	30. 10593240	30. 10589520		30. 10589160	30. 10589160
16. 2205970	16. 2205980	31. 2205860	31. 2205950		31. 2205960	31. 2205960
17. 10589270	17. 10590100	32. 10589490	32. 1061020		32. 10589490	32. 10589490
18. 10589260	18. 10590090	33. 10593510	33. 1131400		33. 1131400	33. 1131400
19. 1131430	19. 1131430	34. 1131790	34. 1131790		34. 1131790	34. 1131790
20. 0202040	20. 0202040	35. 10593280	35. 10589500		35. 10589510	35. 10589510
21. 0202020	21. 0202020	36. 1030380	36. 1030480		36. 1030140	36. 1030140
22. 1131930	22. 1131930	37. 1030060	37. 1030160		42. 2207090	42. 2207090 12 pcs
23. 10589280	23. 10590110	38. 10593290	42. 2209090	12 pcs		
		39. 1131900				
		40. 10593360				
		41. 1030170				
		42. 2207920	12 pcs			

SHELF HANGER

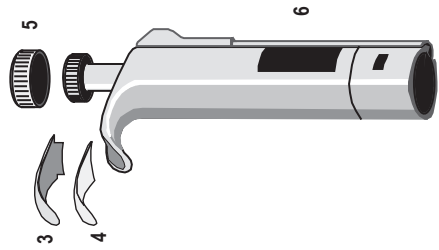
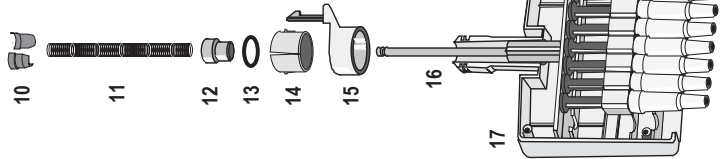
PIPETTEN-AUFHÄNGER

SUPPORT-PIPETTE POUR ÉTAGÈRE

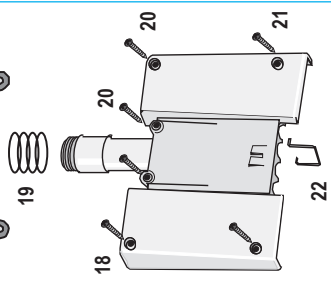
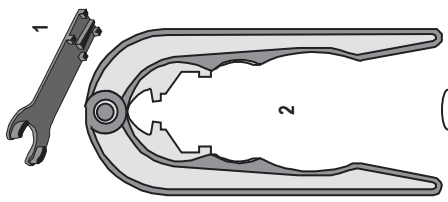
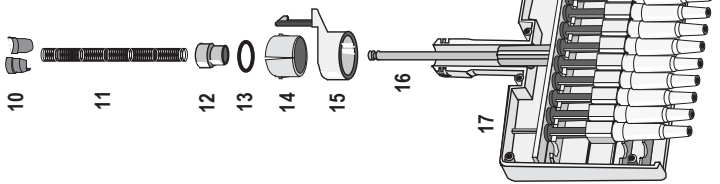
SOPORTE COLGADOR

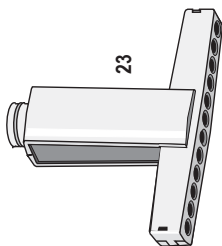
2206040

8-channel

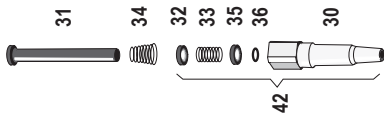


12-channel

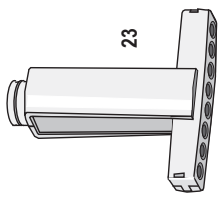
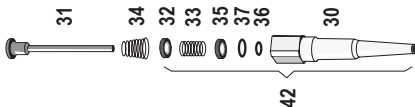




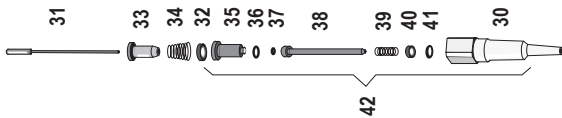
50-300 μ l



5-50 μ l



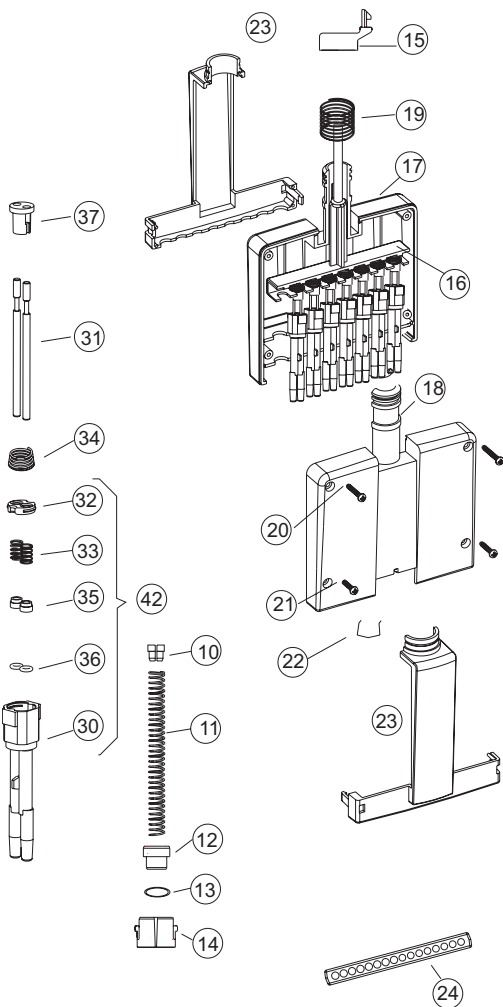
0,5-10 μ l



Module

16-ch 5-50 µl 2207020

- 10. 1058180
- 11. 1131890
- 12. 10593260
- 13. 1030590
- 14. 10593220
- 15. 10593210
- 16. 2205970
- 17. 10589270
- 18. 10589260
- 19. 1131430
- 20. 0202040
- 21. 0202020
- 22. 1131930
- 23. 10589285
- 24. 10593800
- 30. 10593810
- 31. 11071320
- 32. 10593840
- 33. 1132130
- 34. 1131790
- 35. 10593500
- 36. 1030170
- 37. 10593870
- 42. 2207950 8 pcs



TIP ORDERING INFORMATION
BESTELLUNG VON FINNTIPS
POUR COMMANDER LES CONES FINNTIPS
INFORMACION PARA PEDIDOS DE PUNTAS

Code	Finntip	Volume	Qty	Code	Finntip Filter	Volume	Qty
9400310	10 Micro	0,2-10 µl	1000/bag	94052000	10 Micro sterile	0,2-10 µl	10x96/rack
9400300	10 Micro	0,2-10 µl	10x96/rack	94052020	20 Micro sterile	0,5-20 µl	10x384/rack
9400303	10 Micro sterile	0,2-10 µl	10x96/rack	94052060	50 Micro sterile	0,2-50 µl	10x384/rack
9400370	50 Micro	0,2-50 µl	10x384/rack	94052100	10 Micro sterile	0,5-10 µl	10x96/rack
9400373	50 Micro sterile	0,2-50 µl	10x384/rack	94052150	20 Micro sterile	0,5-20 µl	10x96/rack
9400130	200 Ext	5-200 µl	10x96/rack	94052200	100 µl sterile	0,5-100 µl	10x96/rack
9400133	200 Ext sterile	5-200 µl	10x96/rack	94052310	100 µl Ext sterile	5-100 µl	10x96/rack
9400230	250 Univ.	0,5-250 µl	1000/bag	94052300	200 µl sterile	0,5-200 µl	10x96/rack
9400260	250 Univ.	0,5-250 µl	10x96/rack	94052320	200 µl Ext sterile	5-200 µl	10x96/rack
9400263	250 Univ. sterile	0,5-250 µl	10x96/rack	94052350	300 µl sterile	5-300 µl	10x96/rack
9401250	300	5-300 µl	10x96/rack	94052410	1000 µl sterile	100-1000 µl	10x96/rack
9401253	300 sterile	5-300 µl	10x96/rack	94052430	1000 µl Ext sterile	100-1000 µl	5x96/rack
94060510	Flex 300	0,5-300 µl	10x96/rack	94052550	5 ml sterile	1-5 ml	5x54/rack
9401030	1000	100-1000 µl	1000/bag	94052600	10 ml sterile	2-10 ml	5x24/rack
9401110	1000	100-1000 µl	10x96/rack				
9401113	1000 sterile	100-1000 µl	10x96/rack				
94060810	Flex 1200	100-1200 µl	10x96/rack				
9402070	5 ml	1-5 ml	5x54/rack				
9402073	5 ml sterile	1-5 ml	5x54/rack				
9402160	10 ml	2-10 ml	5x24/rack				
9402163	10 ml sterile	2-10 ml	5x24/rack				

	Finntip (sterile and non-sterile)										Finntip Filter (sterile)															
	10 Micro	20 Micro	50 Micro	250 univ	200 ext	300	300 Flex	1000 Ext	1000	5 ml	10ml	10 Micro	10 Univ	20 Univ	20 Micro	30 Univ	50 Micro	100 Ext	100 Univ	200 Ext	200 Univ	300	1000 Ext	1000	5 ml	10ml
FP Digital 12-ch 0.5 - 10 µl	•	•	•								•															
FP Digital 8-ch 5 - 50 µl				•	•													•	•							
FP Digital 12-ch 5 - 50 µl				•	•													•	•							
FP Digital 8-ch 50 - 300 µl				•	•	•	•													•	•	•				
FP Digital 12-ch 50 - 300 µl				•	•	•	•													•	•	•				
FP Digital 16-ch 5 - 50 µl	•	•															•									

Product specifications are subject to change without prior notice. Finnpiette® and Finntip® are registered trademarks of Thermo Scientific.

© 2007 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved.

Thermo
S C I E N T I F I C

Thermo Fisher Scientific
P.O.Box 100, FI-01621 Vantaa, Finland
Tel. +358-9-329 100, fax -358-9-3291 0414
www.thermo.com/finnpiette

1506530-15