ARTISAN®
TECHNOLOGY GROUP

Your **definitive** source for quality pre-owned equipment.

Artisan Technology Group
(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

Full-service, independent repair center
with experienced engineers and technicians on staff.

We buy your excess, underutilized, and idle equipment
along with credit for buybacks and trade-ins.

Custom engineering
so your equipment works exactly as you specify.

- Critical and expedited services
- In stock / Ready-to-ship
- Leasing / Rentals / Demos
- ITAR-certified secure asset solutions

Expert team | Trust guarantee | 100% satisfaction

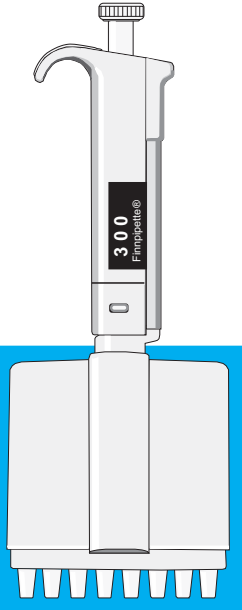
All trademarks, brand names, and brands appearing herein are the property of their respective owners.

Find the *Thermo / LabSystems 12-Channel Finnpipette* at our website: *Click HERE*

Finnpipette®

Digital Multichannel

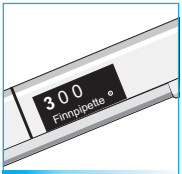
Instructions for Use
Bedienungsanleitung
Guide d´utilisation et d´entretien
Instrucciones de uso



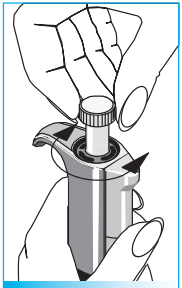
Thermo
ELECTRON CORPORATION

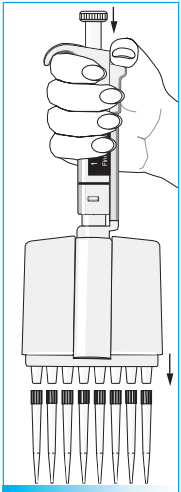
Thermo Electron Oy
P.O.Box 100, Fin-01621 Vantaa, Finland
Tel. +358-9-329 100, fax -358-9-3291 0414
www.thermo.com/finnpipette

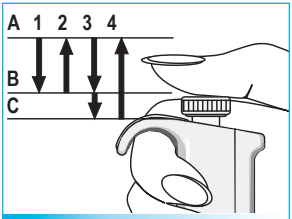
entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci



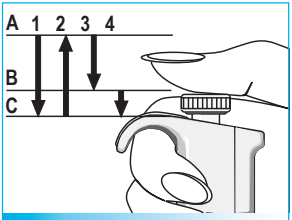
1


2

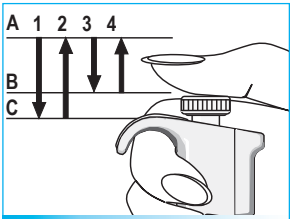

3



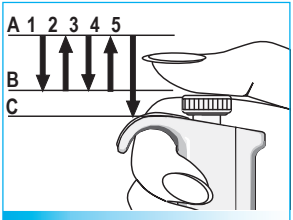
4



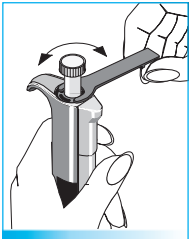
5

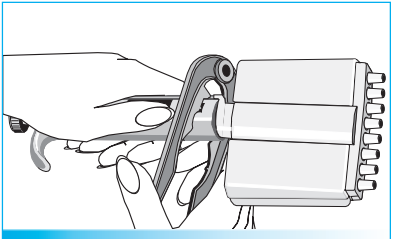


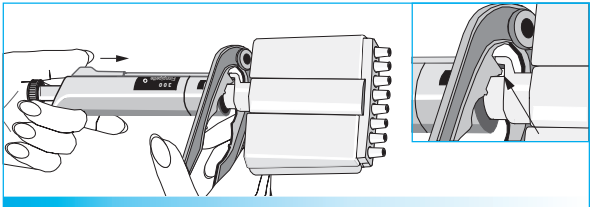
6

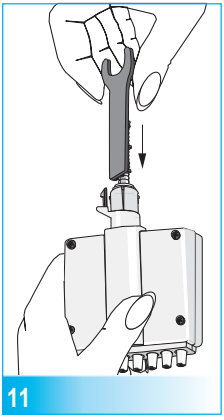


7

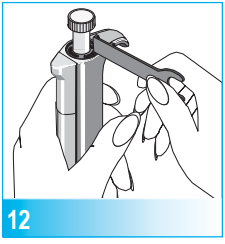

8


10

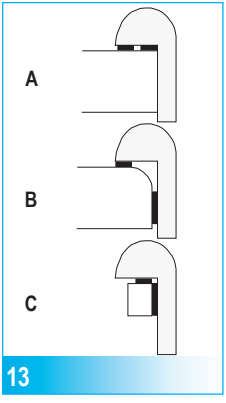

9



11



12



13

CONTENTS — ENGLISH

PRODUCT DESCRIPTION	4
PIPETTE OPERATION	4
PIPETTING TECHNIQUES	5
CALIBRATION	6
MAINTENANCE	8
TROUBLE SHOOTING	10
PACKAGE	10
SPARE PARTS	36

INHALT — DEUTSCH

PRODUKTBESCHREIBUNG	11
HANDHABUNG DER FINNPIPETTE	11
PIPETTIER-TECHNIKEN	12
KALIBRIEREN	14
WARTUNG	16
STÖRUNGEN BEHEBEN	18
VERPACKUNG	18
ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR	36

SOMMAIRE — FRANÇAIS

DESCRIPTION	19
UTILISATION DE LA PIPETTE	19
CONSEILS DE PIPETAGE	20
CALIBRATION	22
MAINTENANCE	24
ERREURS ET CAUSES	26
CONDITIONNEMENT	26
PIÈCES DÉTACHÉES	36

CONTENIDO — ESPAÑOL

DESCRIPCION DEL PRODUCTO	27
FUNCIONES	27
TECNICAS DE PIPETEO	28
CALIBRACION	29
MAINTENIMIENTO	31
PROBLEMAS Y SOLUCIONES	33
PRESENTACION	33
PIEZAS DE RECAMBIO	36

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

PRODUCT DESCRIPTION

The Finnpipette 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 Finnpipette Digital Multichannel pipettes cover a volume range from 0.5 µl to 300 µl.

Order No.	Channel	Volume Range	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, Band 4
4510030	8	50 µl to 300 µl	250, 300, Band 4
4510040	12	5 µl to 50 µl	250, 300, Band 4
4510050	12	50 µl to 300 µl	250, 300, Band 4
4510070	16	5 µl to 50 µl	Finntip 50

1 DIGITAL DISPLAY

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

RAW MATERIALS

The Finnpipette 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 Finnpipette 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

2 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.
1 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.

3 TIP EJECTION

To help eliminate the risk of contamination, each pipette is fitted with a tip ejector system.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

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.

Figures 4-7:
A = Ready position
B = First stop
C = Second stop

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.

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.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

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 WHOLE BLOOD

(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 Finnpipettes are factory calibrated and adjusted to give the volumes as specified with distilled or deionized water. Normally, the pipettes do not need adjustment, but they are constructed to permit recalibration and adjustment for liquids of different temperature and viscosity.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

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 10µl	0.001mg
10-100µl	0.01mg
above 100µl	0.1mg

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

CHECKING THE CALIBRATION

The pipette is checked at the maximum volume (nominal volume) and the minumum volume or 10 % of the maximum volume, whichever is higher. E.g. Finnpipette 0.5-10 µl is tested at 10 µl and 1 µl. Both volumes are tested with the two end channels. A new tip is first pre-wetted 3-5 times and a series of ten pipettings are done with both volumes. A pipette is always adjusted for delivery (Ex) of the selected volume. Measuring volumes taken from balance is not allowed. If the calculated results are in the limits, the calibration of the pipette is correct.

Range	Channel	Volume	Accuracy		Precision	
		µl	µl	%	s.d. µl	cv%
0,5-10 µl	8	10	±0.24	±2.4	0.16	1.6
		1	±0.12	±12.0	0.08	8.0
5-50 µl	8	50	±0.75	±1.5	0.35	0.7
		5	±0.25	±5.0	0.10	2.0
50-300 µl	8	300	±3.0	±1.0	0.9	0.3
		50	±2.3	±4.6	0.8	1.5
0,5-10 µl	12	10	±0.24	±2.4	0.16	1.6
		1	±0.12	±12.0	0.08	8.0
5-50 µl	12	50	±0.75	±1.5	0.35	0.7
		5	±0.25	±5.0	0.10	2.0
50-300 µl	12	300	±3.0	±1.0	0.9	0.3
		50	±2.3	±4.6	0.8	1.5
5-50 µl	16	50	±0.75	±1.5	0.35	0.7
		5	±0.25	±5.0	0.10	2.0

Procedure:

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

If the results are in the limits of Table 1, then the calibration of the pipette is correct. Otherwise the pipette must be adjusted and checked again.

ADJUSTMENT:

Adjustment is done with the service tool.

1. The adjustment is done at the lower volume with one of the middle channels.
2. Place the service tool into the openings of the calibration nut at the top of the handle.
3. Turn the service tool clockwise to increase, or counterclockwise to decrease the volume.
4. After adjustment check the calibration according to the instructions above.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

FORMULAS FOR CALCULATING RESULTS

Conversion of mass to volume

V = (w + e) x 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. 6mg = 0.2mg/s). Compare this to the pipetting time from tareing to reading. Typically pipetting time might be 10 seconds and the mass loss is 2mg (10s x 0.2mg/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 1.0032µl/mg at 22°C and 95 kPa. See the conversion table on page 35.

Accuracy (systematic error)

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

$A = \bar{V} - V_0$

A = accuracy
$\bar{V}$ = mean volume
V = nominal volume

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

Precision (random error)

Precision 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
cv is the relative value of standard deviation.
cv = 100% x s / $\bar{v}$

MAINTENANCE

When the Finnpipette Digital Multichannel is not in use, make sure it is stored in an upright position. We recommend a Finnpipette 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.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

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.
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
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.
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.
    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 sup port 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.

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.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

CAUTION!

The Finnpipette 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.

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

1. The Finnpipette
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

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

PRODUKTBESCHREIBUNG

Die Finnpipette Digital Mehrkanal ist eine autoklavierbare digitale Pipette.
Sie arbeitet nach dem Luftverdrängungsprinzip 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, Band 4
4510030	8	50 µl bis 300 µl	250, 300, Band 4
4510040	12	5 µl bis 50 µl	250, 300, Band 4
4510050	12	50 µl bis 300 µl	250, 300, Band 4
4510070	16	5µl 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°C.

BESCHREIBUNG DER PIPETTENSPITZEN

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 °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.

2

1

DEUTSCH

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

3 ABWURF DER PIPETTENSPITZE

Zur Verringerung der Kontaminationsgefahr sind Finnpipetten mit einem System zum Abwurf der Pipettenspitze ausgestattet. Dieses Abwurfsystem 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.

12 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.

13 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.

Abbildungen 4-7:
A = Ausgangsposition
B = Erster Haltepunkt
C = Zweiter Haltepunkt

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.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

STANDARD-TECHNIK 4

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.

ÜBERHUB-TECHNIK 5

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.

ÜBERHUB-WIEDERHOLUNGS-TECHNIK 6

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 Füssigkeit. 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.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

7 VOLLBLUT-TECHNIK

(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 sind ab Werk eingestellt kalibriert und Sie liefern mit destilliertem oder deionisierten Wasser die gemäß Spezifikationen angegebenen Daten. Normalerweise benötigen die Pipetten keine Nachjustierung Die Pipettenkonstruktion ermöglicht aber eine Rekalibrierung und Einstellung bei unterschiedlich temperierten Flüssigkeiten und bei verschiedener Viskosität.

NOTWENDIGE TECHNISCHE AUSRÜSTUNG UND TESTBEDINGUNGEN

Es ist eine Analysenwaage mit entsprechender Graduierung der Wägeskala zu benutzen. Ausschlaggebend ist hierbei das Testvolumen der Pipette:

Volumenbereich	ablesbare Graduierung
unter 10µl	0.001mg
10-100µl	0.01mg
über 100µl	0.1mg

Testflüssigkeit: Aqua dest. oder deionisiertes Wasser, “grade 3” konform der ISO 3696. Die Tests sind in einem zugfreien Raum durchzuführen bei konstanter Wassertemperatur (±0.5°C), Pipetten- und Raumtemperatur zwischen 15°C bis 30°C. Die relative Luftfeuchte muß über 50% betragen. Insbesondere bei Volumen unter 50 µl sollte die Luftfeuchtigkeit so hoch als möglich sein, um den Verdampfungsverlust zu minimieren. Spezielles Zubehör wie z.B. eine Verdunstungsfalle ist empfehlenswert.

ÜBERPRÜFUNG DER KALIBRIERUNG

Die Pipette wird bei dem Maximalvolumen (Nominalvolumen) und bei dem Minimalvolumen geprüft oder bei 10% des Maximalvolumens, je nachdem welcher Wert größer ist. Die Finnpipette 0,5-10µl z.B. wird bei 10µl und 1µl geprüft. Eine neue Pipettenspitze wird zunächst durch 3-5 maliges Füllen und Entleeren angefeuchtet und bei beiden Volumina werden je 10 Messungen durchgeführt. Eine Pipette wird immmer auf Volumenabgabe des jeweiligen Volumens eingestellt.
Von der Waage abgelesene Werte dürfen nicht verwendet werden. Die Pipettenkalibrierung ist korrekt wenn die berechneten Werte innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen liegen.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

Vorgehensweise:

1. 10 Pipettierungen bei dem Minimalvolumen machen.
2. 10 Pipettierungen bei dem Maximalvolumen machen.
3. Genaugkeit (engl. Accuracy)A) und Präzision (cv) aus beiden Serien berechnen.
4. Die Ergenbnisse mit den Grenzen aus Tabelle1 vergleichen.

Wenn die Ergebnisse innerhalb der Grenzen aus Tabelle1 liegen, ist die Pipettenkalibrierung korrekt. Andernfalls muß die Pipette erneut eingestellt und geprüft werden.

Bereich	Kanäle	Kalibrier-Volumen	Richtigkeit		Präzisision Standardabweichung	
		µl	µl	%	s.d. µl	cv%
0,5-10 µl	8	10	±0.24	±2.4	0.16	1.6
		1	±0.12	±12.0	0.08	8.0
5-50 µl	8	50	±0.75	±1.5	0.35	0.7
		5	±0.25	±5.0	0.10	2.0
50-300 µl	8	300	±3.0	±1.0	0.9	0.3
		50	±2.3	±4.6	0.8	1.5
0,5-10 µl	12	10	±0.24	±2.4	0.16	1.6
		1	±0.12	±12.0	0.08	8.0
5-50 µl	12	50	±0.75	±1.5	0.35	0.7
		5	±0.25	±5.0	0.10	2.0
50-300 µl	12	300	±3.0	±1.0	0.9	0.3
		50	±2.3	±4.6	0.8	1.5
5-50 µl	16	50	±0.75	±1.5	0.35	0.7
		5	±0.25	±5.0	0.10	2.0

EINSTELLUNG 8

Die Einstellung erfolgt mit dem entsprechenden Kalibrierwerkzeug.

1. Das Werkzeug in den Öffnungen der Kalibriermutter am oberen Ende des Handgriffs ansetzen.
2. Das Werkzeug zur Volumenvergrößerung im Uhrzeigersinn und zur Volumenverkleinerung entgegen des Uhrzeigersinns drehen.
3. Nach der Einstellung die Kalibrierung wie oben beschrieben überprüfen.

DEUTSCH

FORMEL ZUR BERECHNUNG

V = (w + e) x Z

V = Volumen (µl)
w = Gewicht, engl. weight (mg)
e = Verdampfungsverlust, engl. evaporation loss (mg)
Z = Umrechnungsfaktor für die mg/µl Umrechnung

Bei kleinen Volumina kann der Verdampfungsverlust signifikant sein. Zur Bestimmung wird Wasser in ein Wägegefäß gegeben. Der Ausgangswert wird notiert. sowie der verminderte Wert nach 30 sec (z.B. 6mg=0.2 mg/sec). Das Ergebnis ist auf die (Pipettier-) Zeit zwischen Tara-Einstellung bis zum Ablesen umzurechnen. Eine übliche Pipettierzeit mögen 10 sec sein und der Gewichtsverlust beträgt in diesem Beispiel 2 mg (10sec x 0.2mg/sec). Wenn eine Verdunstungsfalle oder ein geschlossenes Gefäß benutzt wird, ist eine Korrektur des Verdampfungsverlusts nicht notwendig.

Der Faktor Z dient der Umrechnung des Gewichtes von Wasser in Volumen bei der jeweiligen Testtemperatur und Luftdruck. Übliche Werte sind 1.0032µl/mg bei 22°C und 95 kPa.
Siehe Umrechnungstabelle auf S. 35.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

Richtigkeit (systematischer Fehler)

Richtigkeit ist der Unterschied zwischen dem abgebebenen Volumen und dem eingestellten Wert auf der Pipette.

$A = \bar{V} - V_0$ A = Richtigkeit, engl. accuracy
$\bar{V}$ = Mittelwert, engl. mean volume
V_0 =Nominalwert, engl. nominal volume

Richtigkeit kann als relativer Wert angegenen werden: **A% = 100% x A / V_0**

Präzision (zufälliger Fehler)

Präzision bezieht sich auf die Reproduzierbarkeit der Pipettier- bzw. Meßwerte. Sie wird ausgedrückt als Standardabweichung (s) oder Variationskoeffizient (cv).

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

s = Standardabweichung
$\bar{v}$ = Mittelwert
V_i= Einzelmeßwert
n = Anzahl der Messungen
cv ist der relative Wert der Standardabweichung
cv = 100% x s / $\bar{v}$

DEUTSCH

WARTUNG

Wenn die Finnpipette 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

9 1. Drücken Sie den Spitzenabwerfer hinunter.
2. Setzen Sie die Wartungszange unter den Riegel des Spitzenabwerfers, um den Spitzenabwerfer zu lösen.
10 3. Entfernen Sie das Spitzenkonus-Modul durch Drücken mit der Wartungszange.
4. Drücken Sie die Feder zusammen und entfernen Sie die Verriegelungsstücke aus der Vertiefung. Entfernen Sie die Feder, die Federstütze und den O-Ring.
11 5. Setzen Sie den Wartungsschlüssel in die Adaptervertiefung und ziehen Sie den Adapter ab.
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.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

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.

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 Unterstützungring 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 Unterstützung 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 Spitzenkouns-Modul am Handgriff und den Spitzenabwerfer-Adapter am Spitzenabwerfer-Bügel.

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.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

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.

STÖRUNGEN BEHEBEN

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

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

DESCRIPTION

La Finnpipette 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 Finnpipette 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, Band 4
4510030	8	de 50 µl à 300 µl	250, 300, Band 4
4510040	12	de 5 µl à 50 µl	250, 300, Band 4
4510050	12	de 50 µl à 300 µl	250, 300, Band 4
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 Finnpipette 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 Finnpipette Multicanaux.

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

FRANÇAIS

UTILISATION DE LA PIPETTE

REGLAGE DU VOLUME

2

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

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

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 Finnpipette, la suspendre par le Grip-Index sur le Support-Pipette.

CONSEILS DE PIPETAGE

Pousser et relâcher le poussoir avec douceur, particulière-ment 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.

Figures 4 à 7 :
A = position de repos
B = 1 er cran
C = 2 ème cran

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).

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).

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

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 modéles 8 et 12 canaux 0.5-10µl, un systéme exclusif de double piston permet une distribution totale du liquide lorsque l'on appuie au 2éme 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 boutonpoussoir. 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 DE SANG TOTAL 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 1er 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 remplissert 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 2ème cran pour vider complètement les cônes.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

CALIBRAGE

Toutes les Finnpipettes sont ajustées et calibrées en usine avec de l'eau distillée ou déionisée. Lorsque la pipette est utilisée dans des conditions normales (de température, viscosité du liquide, atmosphère non corrosive), il n'est pas nécessaire de la recalibrer fréquemment.
Un contrôle semestriel du calibrage est toutefois le minimum recommandé pour une meilleure sécurité d'utilisation.

MATÉRIEL UTILISÉ ET CONDITIONS DE CONTRÔLE

· Une balance analytique
Les spécifications de la balance doivent être choisies en fonction du volume contrôlé sur la pipette :

Gamme de volumes	Sensibilité de la balance
0.5 à 10µl	Inf. ou égale à 0.001 mg
10 à 100µl	Inf. ou égale à 0.01 mg
supérieur à 100µl	Inf. ou égale à 0.1 mg

· Eau distillée, déionisée, ou eau "grade 3" selon l'ISO 3696.

· Les tests doivent être effectués dans une pièce climatisée avec une température de l'eau, de la pipette et de l'air, constante à ± 0.5°C (entre 15°C et 30°C).
L'humidité relative doit être supérieure à 50%. Pour les volumes inférieurs à 50µl, l'humidité de l'air doit être aussi importante que possible pour réduire les pertes par évaporation.
Des accessoires spécifiques tels qu'un piège à évaporation sont recommandés.

CONTRÔLE DU CALIBRAGE

Le contrôle est réalisé au volume minimum (si il est supérieur à 10% du volume maximum sinon sur le volume correspondant au 10%) et au volume maximum.
Exemple : une Finnpipette 0.5-10µl est testée à 1µl et 10µl.
Chaque nouveau cône est pré-rincé 3-5 fois et une série de 10 pipetages est réalisée pour chacun des volumes.
Attention : utiliser des cônes Labsystems pour le calibrage et bien prendre en compte le facteur de conversion pour calculer les volumes.

Procédure :

1. Faire 10 pipetages au volume minimum
2. Faire 10 pipetages au volume maximum
3. Calculer la justesse (E%) et la répétabilité (CV%) de la série.
4. Comparer les résultats aux tolérances du tableau 1.

Si les résultats sont dans la fourchette de tolérances du tableau 1 alors le calibrage de la pipette est correct. Dans le cas contraire, la pipette doit être recalibrée et contrôlée à nouveau.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

Volumes	Canaux	Volume de calibrage	Justesse		Répétabilité	
		µl	µl	%	s.d. µl	cv%
0,5-10 µl	8	10	±0.24	±2.4	0.16	1.6
		1	±0.12	±12.0	0.08	8.0
5-50 µl	8	50	±0.75	±1.5	0.35	0.7
		5	±0.25	±5.0	0.10	2.0
50-300 µl	8	300	±3.0	±1.0	0.9	0.3
		50	±2.3	±4.6	0.8	1.5
0,5-10 µl	12	10	±0.24	±2.4	0.16	1.6
		1	±0.12	±12.0	0.08	8.0
5-50 µl	12	50	±0.75	±1.5	0.35	0.7
		5	±0.25	±5.0	0.10	2.0
50-300 µl	12	300	±3.0	±1.0	0.9	0.3
		50	±2.3	±4.6	0.8	1.5
5-50 µl	16	50	±0.75	±1.5	0.35	0.7
		5	±0.25	±5.0	0.10	2.0

*sd = déviation standard

RÉGLAGE 8

Le réglage de la pipette s'effectue avec une clé spéciale fournie dans le coffret.

1. Placer la clé de calibrage dans les ouïes 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,effectuer un nouveau contrôle du calibrage selon les instructions ci-dessus.

CALCULS

Conversion des poids en volumes

V = (w + e) x Z

V = volume (µl)
w = poids (mg)
e = perte par évaporation (mg)
Z = facteur de conversion mg/µl

Les pertes par évaporation peuvent être significatives pour les micro-volumes. Afin de déterminer la perte de masse, verser quelques milligrammes d'eau dans le bécher ou la fiole, noter le poids et déclencher un chronomètre. Regarder de combien décroît le poids en 30 s (ex : 6 mg = 0.2 mg / s). Comparer cela au temps de pipetage entre le tarage et la lecture. Le temps normal de pipetage devrait être de 10s. Dans l'exemple cité, la perte de masse serait donc de 2 mg (10 s x 0.2 mg / 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 (mg) en volume (µl), à la température et à la pression de contrôle. Z est égal à 1.0032 µl/mg à 95 kPa et 22°C (exemple : 298 mg x 1.0032 = 298.954 µl). Pour définir la valeur du facteur Z, se référer au tableau de conversion page 35.

Justesse (erreur systématique)

La justesse est la différence entre la moyenne des volumes distribués et le volume sélectionné sur la pipette.

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

E = justesse
$\bar{V}$ = volume moyen
V_0= volume nominal (sélectionné)

La justesse peut être exprimée en valeur relative : $\mathbf{E\% = 100\ \% \times E / V_0}$

FRANÇAIS

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

Répétabilité (erreur aléatoire)

La répétabilité est l'écart type entre des mesures successives réalisées dans des conditions opératoires identiques et la moyenne de ces mesures. Elle 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
CV est la valeur relative de la déviation standard.
CV = 100% x s / $\bar{v}$

MAINTENANCE

Quand la Finnpipette Digital Multicanaux n'est pas utilisée, il est recommandé de la ranger en position verticale. Utiliser un portoir Finnpipette 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.

DEMONTAGE 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.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

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 boitier. 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.

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.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

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 Finnpipette Digital est livrée dans une boîte anti-choc contenant :

1. La Finnpipette
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 Finnpipettes 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.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

La Finnpipette 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 Finnpipette 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, Band 4
4510030	8	50 µl to 300 µl	250, 300, Band 4
4510040	12	5 µl to 50 µl	250, 300, Band 4
4510050	12	50 µl to 300 µl	250, 300, Band 4
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 Finnpipette 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 Finnpipette 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. 2
   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. 1

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

ESPAÑOL

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

3 EXPULSION DE LAS PUNTAS

Para eliminar riesgos de contaminacion, 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 particulas extrañas en la punta.

Figures 4-7:
A = Posición inicial
B = Primer tope
C = Segundo tope

Antes de empezar a pipetear, llene y vacie 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. Aségurese de que las puntas, pipeta y solución están a la misma temperatura.

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 continue pipeteando.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

TECNICA INVERSA 5

Esta técnica es la más adecuado 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 vacia apretando el pulsador hasta el segundo tope, o bién 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. Continue pipeteando repitiendo los pasos 2 y 3.

PIPETEO DE SANGRE 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 Finnpipettes están calibradas y ajustadas en fábrica para dispensar el volumen especificado, utilizando agua destilada o desionizada. Normalmente, las pipetas no necesitan ningún ajuste, pero están diseñadas para permitir la recalibración y reajuste para líquidos de diferente temperatura y viscosidad.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

MATERIAL NECESARIO Y CONDICIONES DE LA CALIBRACIÓN

Se necesita una balanza analítica. La escala de dicha balanza debe seleccionarse dependiendo de los volumenes utilizados para la calibración de la pipeta:

Volumen	Escala de lectura
menor 10 µl	0.001 mg
10-100 µl	0.01 mg
mayor 100 µl	0.1 mg

Líquido: Agua, destilada o desionizada, agua de "grado 3" conforme ISO 3696.
El ensayo se realiza un una habitación libre de grandes alteraciones de temperatura (±0.5°C), y tanto la pipeta, el agua como el aire entre los 15 y 30ºC.
La humedad relativa debe estar por encima del 50%. Especialmente para volumenes inferiores a 50 µl la humedad ambiental debería ser la mayor posible para evitar el efecto de pérdida por evaporción. Se recomienda para ello, como accesorio, el uso de un equipo de control de humedad (trampa de evaporación).

COMPROBACIÓN DE LA CALIBRACIÓN

La pipeta se comprueba al volumen máximo (volumen nominal) y al volumen mínimo ó 10% del volumen máximo, cualquier que sea mayor. Ej, Finnpipette 0.5 – 10 µl se verifica a 10 µ y 1 µ. Una punta de pipeta nueva se prehumedece 3-5 veces y luego se realiza una serie de 10 pipeteos con ambos volumenes. La pipeta siempre se ajusta al volumen seleccionado para su envio. Si los resultados calculados no están en los límites, la calibración de la pipeta es corregida.

Procedimiento:

1. 10 pipeteos al volumen mínimo
2. 10 pipeteos al volumen máximo
3. Calcular la precisión (A) y exactitud (cv) de ambas series.
4. Comparar los resultados con los límites de la Tabla 1.

Si los resultados están dentro de los límites de la tabla 1, entonces la calibración es correcta. En otro caso, la pipeta debe ajustarse y comprobada de nuevo.

8 AJUSTES

El ajuste se realiza utilizando al herramienta de servicio.

1. Colocar dicha herramienta en las aperturas del punto de calibración situado en la parte superior del mango.
2. Girar la herramienta en sentido de las agujas de reloj para incrementar el volumen, o de manera inversa para disminuir el mismo.
3. Tras los ajustes, verificar a calibración según las instrucciones indicadas anteriormente.

Rango	Canal	Volumen	Precisión		Exactitud	
		µl	µl	%	s.d. µl	cv%
0,5-10 µl	8	10	±0.24	±2.4	0.16	1.6
		1	±0.12	±12.0	0.08	8.0
5-50 µl	8	50	±0.75	±1.5	0.35	0.7
		5	±0.25	±5.0	0.10	2.0
50-300 µl	8	300	±3.0	±1.0	0.9	0.3
		50	±2.3	±4.6	0.8	1.5
0,5-10 µl	12	10	±0.24	±2.4	0.16	1.6
		1	±0.12	±12.0	0.08	8.0
5-50 µl	12	50	±0.75	±1.5	0.35	0.7
		5	±0.25	±5.0	0.10	2.0
50-300 µl	12	300	±3.0	±1.0	0.9	0.3
		50	±2.3	±4.6	0.8	1.5
5-50 µl	16	50	±0.75	±1.5	0.35	0.7
		5	±0.25	±5.0	0.10	2.0

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

FÓRMULAS PARA EL CÁLCULO DE RESULTADOS

Conversión de masa a volumen

V = (w + e) x Z

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

La pérdida por evaporación puede ser significativa a pequeños volumenes. Para determinar dicha pérdida, dispensar agua al recipiente de pesada, anotar el peso e iniciar el cronómetro. Apuntar la disminución del peso durante 30 segundos (ej. 6mg = 0.2mg/s). Comparar con el tiempo de pipeteo desde el tarado a la lectura. El tiempo típico de pipeteo suele ser de 10 segundos y la pérdida sería de 2 mg (10 s x =0.2mg / s) en éste ejemplo. Si se usa una trampa de evaporación o sistema de aislamiento de la cámara de la balanza, la corrección por evaporación suele ser innecesaria.

El factor Z se utiliza para convertir el peso del agua en volumen según la temperatura y presión del ambiente. El valor típico es de 1.0032 µl / mg a 22ºC y 95 kPa. Ver la tabla de conversión en la página 35.

Precisión (error sistemático)

La precisión es la diferencia entre el volumen dispensado y el volumen seleccionado de la pipeta

$A = \bar{V} - V_0$

A = precisión
$\bar{V}$ = volumen medio
V_0 = volumen nominal

La precisioón puede ser expresada como valor relativo: **A% = 100% x A / V_0**

Exactitud (error aleatorio)

La exactitud se relaciona a la repetibilidad de los pipeteos. Se expresa como desviación estándard (s) o coeficiente de variación (cv)

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

s = desviación estándard
$\bar{v}$ = volumen medio
n = número de medidas
cv es el valor relativo de la desviación estándard.
cv = 100% x s / $\bar{v}$

MANTENIMIENTO

Cuando no use la Finnpipette 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.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

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.

ESTERILIZACION

La pipeta puede esterilizarse toda entera autoclavándola a 121°C (252°F) (minimo 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.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

ADVERTENCIA

El mantenimiento de la pipeta Finnpipette 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.

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	Limpie y engrase el O-ring y el cilindro
	Insuficiente cantidad de grasa en el cilindro y el O-ring	Engrase
	O-ring dañado	Cambiar el O-ring
Dispensación inexacta	Funcionamiento incorrecto	Lea las instrucciones detenidamente
	Punta mal puesta	Aprete la punta
	Calibración altereda: causada por el desuso, por ejemplo	Recalíbrela 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 Finnpipette Digital viene presentada en una caja especialmente diseñada que contiene lo siguiente:

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

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

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 Luftdruck bei destilliertem Wasser.

TABLEAU DE CONVERSION

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

TABLA DE CONVERSION

Valor del factor de conversión Z (µl/mg) para agua destilada en función de la presión y la temperatura.

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

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

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

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

1. 10593480
2. 2900510
3. 10593050
4. 1527200

Module

8-ch	0.5-10 µl	2205900
12-ch	0.5-10 µl	2206910
8-ch	5-50 µl	2205910
8-ch	50-300 µl	2205920
12-ch	5-50 µl	2205930
12-ch	50-300 µl	2205940
16-ch	5-50 µl	2207020

16-channel 5-50 µl

5. 10592610
6. 2205820

8-channel

10. 1058180
12. 10593260
13. 1030590
14. 10593220
15. 10593210
16. 2205970
17. 10589270
18. 10589260
19. 1131430
20. 0202040
21. 0202020
22. 1131930
23. 10589280

12-channel

10. 1058180
12. 10593260
13. 1030590
14. 10593220
15. 10593210
16. 2205980
17. 10590100
18. 10590090
19. 1131430
20. 0202040
21. 0202020
22. 1131930
23. 10590110

0,5-10 µl

5. 10592500
6. 2205810
11. 1131890
24. 10593230
30. 10593240
31. 2205860
32. 10589490
33. 10593510
34. 1131790
35. 10593280
36. 1030380
37. 1030060
38. 10593290
39. 1131900
40. 10593360
41. 1030170
42. 2205870 **1 pcs**
42. 2207910 **8 pcs**
42. 2207920 **12 pcs**

5-50 µl

5. 10592510
6. 2205820
11. 1131890 **8-ch**
11. 1130680 **12-ch**
30. 10589520
31. 2205950
32. 1061020
33. 1131400
34. 1131790
35. 10589500
36. 1030480
37. 1030160
42. 2208850 **1 pcs**
42. 2209080 **8 pcs**
42. 2209090 **12 pcs**

50-300 µl

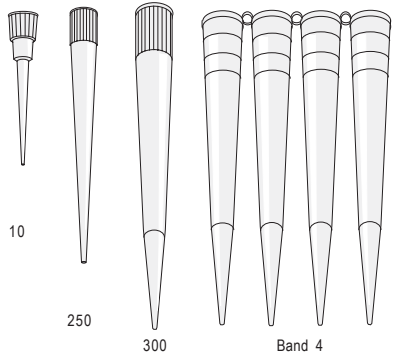
5. 1059250
6. 2205830
11. 1130720
30. 10589160
31. 2205960
32. 10589490
33. 1131400
34. 1131790
35. 10589510
36. 1030140
42. 2205270 **1 pcs**
42. 2207080 **8 pcs**
42. 2207090 **12 pcs**

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

SHELF HANGER
PIPETTEN-AUFHÄNGER
SUPPORT-PIPETTE POUR ÉTAGÈRE
SOPORTE COLGADOR
2206040

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

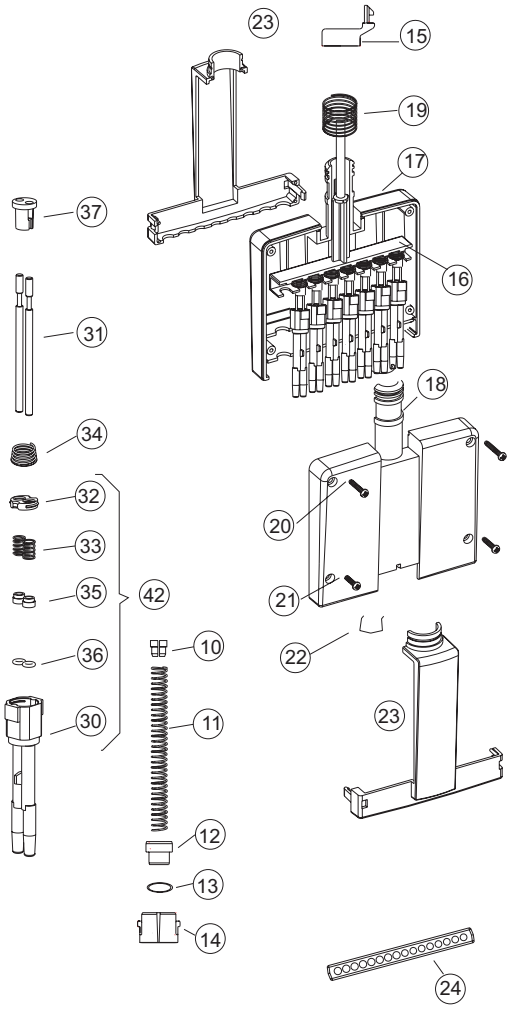
Code	Finntip	Volume	Qty
9400310	10	0,2-10µl	1000/bag
9400300	10	0,2-10µl	10x96/tray
9400610	20	0,5-10µl	10x384/rack
9400520	20	0,5-10µl	1000/bag
9400350	50	5-300µl	1x384/rack
9400230	250	0,5-300µl	1000/bag
9400260	250	0,5-300µl	10x96/tray
9401260	300	5-300µl	1000/bag
9401250	300	5-300µl	10x96/tray
9410117	Band 4	5-300µl	100/box
9410127	Band 4	5-300µl	3200/bulk



entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

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. 2207050 **1 pcs**
42. 2207950 **16 pcs**



entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

Product specifications are subject to change without prior notice. Finnpipette® and Finntip® are registered trademarks of Thermo Electron Oy.

Thermo
ELECTRON CORPORATION

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

1506530-12

entific - Quality Instrumentation ... Guaranteed | (888) 88-SOURCE | www.artisan-sci

Artisan Technology Group is an independent supplier of quality pre-owned equipment

Gold-standard solutions

Extend the life of your critical industrial, commercial, and military systems with our superior service and support.

We buy equipment

Planning to upgrade your current equipment? Have surplus equipment taking up shelf space? We'll give it a new home.

Learn more!

Visit us at **artisantg.com** for more info on price quotes, drivers, technical specifications, manuals, and documentation.

Artisan Scientific Corporation dba Artisan Technology Group is not an affiliate, representative, or authorized distributor for any manufacturer listed herein.

We're here to make your life easier. How can we help you today?

(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

ARTISAN® TECHNOLOGY GROUP