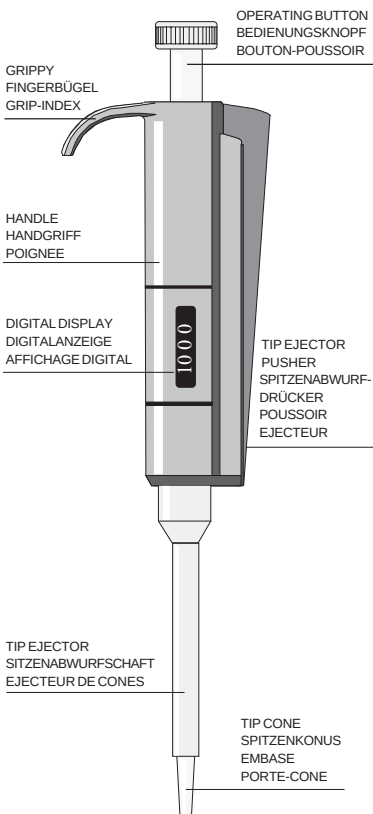


FINNPIPETTE COLOUR

INSTRUCTIONS FOR USE BEDIENUNGSANLEITUNG GUIDE D'UTILISATION



Thermo Labsystems

Thermo Labsystems Oy

P.O.Box 100, FIN-01621 Vantaa, Finland

Tel. +358-9-329 100, Fax +358-9-3291 0414

www.finnpipette.com

A Thermo Electron Business

ENGLISH

PRODUCT DESCRIPTION	3
PIPETTE OPERATION	4
PIPETTING TECHNIQUES	4
MAINTENANCE	7
CALIBRATION	8
PACKAGE	11
TROUBLE SHOOTING	11
FIGURES	32
SPARE PARTS	36-37

DEUTSCH

FINNPIPETTE COLOUR	12
PIPETTEN BEDIENUNG	13
PIPETTIER TECHNIKEN	13
WARTUNG	16
KALIBRIERUNG	18
LIEFERUMGFANG	21
FEHLERSUCHE	22
ABBILDUNGEN	32
ERSATZTEILE	36-37

FRANÇAIS

DESCRIPTION	23
UTILISATION DE LA PIPETTE	23
METHODES DE PIPETAGE	24
MAINTENANCE	26
CALIBRAGE	28
CONDITIONNEMENT	31
ERREURS ET CAUSES	31
FIGURES	32
PIECES DETACHEES	36-37

PRODUCT DESCRIPTION

The FINNPIPETTE is a continuously adjustable, general purpose micropipette for sampling and dispensing accurate liquid volumes.

It operates on an air displacement principle (i.e. an air interface) and uses detachable, disposable tips.

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

FINNPIPETTE covers a volume range of 0,5-5000 μ l with five different models.

Order No.	Volume Range		
4027640	0,5 μ l	to	10 μ l
40270280	5 μ l	to	50 μ l
40270290	20 μ l	to	200 μ l
40270300	100 μ l	to	1000 μ l
4027680	1 ml	to	5 ml

RAW MATERIALS

The FINNPIPETTE is made of mechanically durable and chemically resistant materials.

DESCRIPTION OF TIPS

Finntips are recommended for use with the FINNPIPETTE.

They are made of natural coloured polypropylene, generally regarded as the only contamination free material suitable for tips.

Finntips are also autoclavable (121°C).

Following accessories are useful with handling of pipettes and pipetting of reagents:

Stand	9420290
Shelf hanger	2206040

DIGITAL DISPLAY (Fig.1)

The adjusted delivery volume is clearly indicated by a digital display on the pipette handle.

PIPETTE OPERATION

SETTING THE DELIVERY VOLUME (Fig.2)

1. The delivery volume is set using the operating button on the top of the pipette.

To increase the delivery volume turn the operating button anticlockwise. To decrease turn it clockwise.

2. Ensure that the desired delivery volume clicks into place and that the digits for the volume are completely visible on the handle display.

3. Do not set volumes outside of the pipette's specified volume range! Using excessive force to turn the push button outside the range may jam the mechanism and eventually cause defects.

TIP EJECTION (Fig.3)

Each pipette is fitted with a tip ejector system to eliminate the risk of contamination.

The tip ejector system consists of a tip ejector plunger, spring, spring support and tip ejector bushing.

Direct the pipette towards a suitable waste receptacle and press the tip ejector plunger with your thumb thus disposing the tip safely.

PIPETTING TECHNIQUES

FIGURES 4-7:

A = READY POSITION
B = FIRST STOP
C = SECOND STOP

The operation of the pipette is controlled by the operating button. For the best possible accuracy:

Push and release the button slowly at all times, particularly when working with liquids that have a high viscosity. Never allow the operating button to snap back. Ensure that a clean tip is firmly pushed on to the tip cone of the pipette and there are no foreign particles in the tip itself.

Wet the newly attached tip with the solution being pipetted before any actual pipetting takes place.

This is done by filling and emptying the tip 2-3 times.

Hold the pipette vertically during the liquid intake with the "Grippy" resting on the index finger.

The temperature of the tip and pipette should be equalized to that of the solution.

FORWARD TECHNIQUE (Fig.4)

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

1. Depress the operating button to the first stop.
2. Dip the tip under the surface of the liquid in the reservoir about 1cm deep and slowly release the operating 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 operating button to the first stop. After a delay of about one second, continue to depress the operating button all the way down to the second stop. This action will empty the tip.
4. Release the operating button to the ready position.

If necessary, change the tip and continue with the pipetting.

REVERSE TECHNIQUE (Fig.5)

The reverse technique is suitable for dispensing liquids having 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 operating button all the way down to the second stop.
2. Dip the tip under the surface of the liquid in the reservoir about 1cm deep and slowly release the operating 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 operating button to the first stop.

ENGLISH

Hold the operating button at the first stop. Some liquid will remain in the tip and should not be included in the delivery.

4. The remaining liquid is either discarded with the tip or pipetted back into the container.

REPETITIVE TECHNIQUE (Fig.6)

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 operating button all the way down to the second stop.

2. Dip the tip under the surface of the liquid in the reservoir about 1cm deep and slowly release the operating 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 operating button to the first stop. Hold the operating button at the first stop. Some liquid will remain in the tip and should not be included in the delivery.

4. Continue pipetting by repeating the steps 2 and 3.

PIPETTING WHOLE BLOOD (Fig.7)

(e.g. deproteinization in blood glucose determination)

Use forward technique procedures 1 and 2 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.

The tip has been filled with reagent. Do not lift the tip out of 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.

MAINTENANCE

When the FINNPIPETTE is not in use make sure it is safely stored in a vertical position. We recommend 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 for cleaning the pipette.

LONG TERM MAINTENANCE

0,5-1000 µl (Fig.8)

If the pipette is used daily it should be checked at least twice a year. The servicing procedure starts with disassembly of the pipette.

1. Depress the tip ejector pusher.
2. Insert the tooth of the service tool into the opening at the base of the tip ejector pusher.
3. Pull away the tip ejector shaft and tip ejector pusher.
4. Remove the tip cone by turning it counterclockwise with the service tool.
5. Pull out the piston.
6. Remove the O-ring from the tip cone. In model 5-50 µl the O-ring is located deep inside the tip cone. It can be removed by using the thin end of the piston.
- In model 0,5-10 µl the O-rings cannot be changed. We recommend to regrease the piston only.
7. Clean the piston, the piston spring and the O-ring with a dry napless cloth.
8. Check the cylinder for foreign particles.
9. Grease the cleaned parts with lubricant provided in the package.
10. Reassemble the parts.

1-5 ml (Fig.9)

1. Insert the tooth of the service tool into the opening at the base of the tip ejector pusher.
2. Pull away the tip ejector and tip ejector pusher.
3. Remove the cover.
4. Remove the cylinder by pressing with maintenance pliers.

ENGLISH

5. Pull out the piston.
6. Remove the O-ring from the piston.
7. Clean the piston, the piston spring and the O-ring with a dry napless cloth.
8. Check the cylinder for foreign particles.
9. Grease the cleaned parts with lubricant provided in the package.
10. Reassemble the parts.
11. Check the calibration according to instructions.

CALIBRATION

All Finnpiettes 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.

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	0.001 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 20°C to 25°C . The relative humidity must be above 55%. 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.

CHECKING THE CALIBRATION

The pipette is checked with the maximum volume (nominal volume) and with the minimum volume or 10% of maximum volume, whichever is higher.

E.g. Finnpiette 0.5-10 μl is tested at 10 μl and 1 μl . 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.

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.

Range	Volume μl	Accuracy		Precision	
		μl	%	s.d.* μl	cv%
0,5-10μl	10	±0.10	±1.0	0.08	0.8
	1	±0.035	±3.5	0.03	3.0
5-50μl	50	±0.30	±0.6	0.15	0.3
	5	±0.15	±3.0	0.13	2.5
20-200μl	200	±1.2	±0.6	0.6	0.3
	20	±0.6	±3.0	0.3	1.5
100-1000μl	1000	±5.0	±0.5	2.0	0.2
	100	±1.5	±1.5	0.6	0.6
1-5ml	5000	±25.0	±0.5	10.0	0.2
	1000	±15.0	±1.5	5.0	0.5

ADJUSTMENT (Fig.10)

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

ENGLISH

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 (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 1.0032 µl/mg at 22°C and 95 kPa. See the conversion table on page 39.

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_0 = 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 = standard deviation

$\bar{V}$ = mean volume

n = number of measurements

cv is the relative value of standard deviation.

$$cv = 100\% \times s / \bar{V}$$

CAUTION!

The Finnpiquette is designed to allow easy in-lab service. If you, however, want to send the pipette to us or to our local representative for service, please, enclose a list of any infectious, radioactive or otherwise hazardous materials that have been pipetted.

Also, please, note that the postal authorities in your country may limit the sending of contaminated material by mail.

PACKAGE

The FINNPIPETTE is shipped in a custom made, cardboard package. The package contains the following items:

1. The pipette
2. Service tool
3. Sample of Finntip
4. Tube grease
5. Instruction Manual

TROUBLE SHOOTING

The accompanying table is a guide to possible problems and their solutions.

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

FINNPIPETTE COLOUR

Die FINNPIPETTE COLOUR ist eine handliche, volumeneinstellbare Mikropipette zum exakten Aufnehmen und Dispensieren von Flüssigkeitsvolumina. Sie arbeitet nach dem Prinzip der Luftverdrängung (Volumenhub) mit aufsetzbaren Einmalspitzen.

Das einstellbare Pipettiervolumen ist in einer gut sichtbaren Digitalanzeige am Pipettengriff ablesbar. Alle Pipetten sind mit einem mechanischen Spitzenabwurf-System ausgestattet.

Diese Bedienungsanleitung gilt für nachfolgende FINNPIPETTEN COLOUR:

Best.-Nr.	Volumen
4027640	0,5 µl bis 10 µl
40270280	5 µl bis 50 µl
40270290	20 µl bis 200 µl
40270300	100 µl bis 1000 µl
4027680	1 ml bis 5 ml

PIPETTENSPITZEN UND ZUBEHÖR

Es wird empfohlen, zusammen mit der FINNPIPETTE COLOUR original Finntips zu verwenden. Finntips sind aus ungefärbtem Polypropylen hergestellt. Polypropylen ist das einzige kontaminationfreie Material, das für die Herstellung von Pipettenspitzen bekannt ist. Finntips sind bei 121°C autoklavierbar.

Folgendes Zubehör ist hilfreich:

Pipettenständer	9420290
Regalhaken	2206040

DIGITALANZEIGE (Abb.1)

Das eingestellte Volumen ist deutlich auf einer Digitalanzeige am Pipettengriff abzulesen.

PIPETTENBEDIENUNG

VOLUMENEINSTELLUNG (Abb.2)

Das Pipettiervolumen wird mit dem Bedienungsknopf am Griffende eingestellt. Zur Vergrößerung des Volumens drehen Sie den Knopf entgegen des Uhrzeigersinns. Ein geringeres Volumen stellen Sie durch Drehen des Knopfes im Uhrzeigersinn ein.

Stellen Sie sicher, daß das eingestellte Volumen bzw. der Bedienungsknopf einklickt und die Zahlen der Volumenangabe in der Digitalanzeige voll sichtbar sind.

Achtung: Die angegebene Präzision und Richtigkeit gelten nur für den angegebenen Bereich. Stellen Sie keine Volumina außerhalb des angegebenen Bereiches ein.

Überdrehen Sie die Volumen-Einstellung nicht unter Kraftanwendung. Der Mechanismus der Pipette kann dadurch zerstört werden.

SPITZENABWURF (Abb.3)

Jede FINNPIPETTE COLOUR ist mit einem Spitzenabwurf-System ausgestattet, um eine mögliche Kontamination zu verhindern.

Drücken Sie den Spitzenabwerfer mit dem Daumen nach unten und streifen die Spitze von dem Pipettenkonus in einen Abfallbehälter.

PIPETTIERTECHNIKEN

ABBILDUNGEN 4-7:

- A = GRUNDSTELLUNG**
- B = ERSTER STOP**
- C = ZWEITER STOP**

Die Bedienung der Pipette erfolgt über den Bedienungsknopf am Griffende. Sie erhalten ein Maximum an Genauigkeit, wenn die nachfolgenden Schritte eingehalten werden:

Drücken und lösen Sie den Bedienungsknopf langsam und in der gleichen Geschwindigkeit, besonders, wenn mit hochviskosen Flüssigkeiten gearbeitet wird.

DEUTSCH

Lassen Sie den Bedienungsknopf nicht zurückschnappen. Setzen Sie eine saubere Spitze unter leichtem Druck und einer leichten Drehung auf den Konus der Pipette. Geben Sie die zu pipettierende Lösung in ein sauberes Gefäß.

Stellen Sie sicher, daß der Spitzen fest auf dem Spitzenkonus sitzt und sich keine Fremdkörper zwischen der Spitze und dem Konus befinden.

Benutzen Sie zuerst die Spitzen . Dies geschieht durch mehrmaliges Füllen und Entleeren der Spitzen mit der jeweiligen Flüssigkeit.

Halten Sie die Pipette während der Flüssigkeitsaufnahme nahezu senkrecht (maximal 10° entfernt von der Senkrechten). Die beste Kontrolle über die Pipette haben Sie, wenn Sie die Pipette so in der Hand halten, daß der Fingerbügel dem Zeigefinger aufliegt. Die Temperatur der Pipetten und der Spitzen sollte mit der Flüssigkeitstemperatur übereinstimmen.

STANDARD-TECHNIK (Abb.4)

1.Drücken Sie den Bedienungsknopf bis zum ersten Stop.

2.Tauchen Sie die Spitze bis kurz unter die Flüssigkeitsoberfläche ein (2-3 mm) und lassen Sie den Bedienungsknopf langsam los. Nehmen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit und berühren Sie dabei den Rand des Gefäßes zum Abstreifen von überschüssiger Flüssigkeit, oder wischen Sie überschüssige Flüssigkeit von der Außenseite der Spitze, ohne dabei den unteren Spitzenrand zu berühren.

3.Berühren Sie die Gefäßinnenseite mit der Spitze und pipettieren Sie die Flüssigkeit durch leichtes, gleichmäßiges Drücken des Bedienungsknopfes bis zum ersten Stop aus. Halten Sie die Pipette in dieser Position. Nach ca. einer Sekunde drücken Sie den Bedienungsknopf bis zum zweiten Stop. Dadurch wird die Spitze vollständig entleert.

4.Lassen Sie den Bedienungsknopf bis zur Grundstellung zurückgehen. Wenn notwendig, wechseln Sie die Spitze und fahren mit dem Pipettieren fort.

ÜBERHUB-TECHNIK (Abb.5)

Die Überhub-Technik wird zum Pipettieren von hochviskosen oder zur Schaumbildung neigenden Lösungen eingesetzt. Diese Technik kann auch zum Pipettieren von sehr kleinen Volumina eingesetzt werden.

1. Drücken Sie Bedienungsknopf bis zum zweiten Stop.
2. Tauchen Sie die Spitze bis kurz unter die Flüssigkeitsoberfläche ein (2-3mm) und lassen den Bedienungsknopf langsam los. Nehmen Sie die Spitzen aus der Flüssigkeit und berühren Sie dabei den Rand des Gefäßes zum Abstreifen von überschüssiger Flüssigkeit oder wischen Sie überschüssige Flüssigkeit von der Außenseite der Spitze, ohne dabei den unteren Spitzenrand zu berühren.
3. Berühren Sie die Gefäßinnenseite mit der Spitze und pipettieren Sie die Flüssigkeit durch leichtes, gleichmäßiges Drücken des Bedienungsknopfes bis zum ersten Stop aus. Halten Sie den Bedienungsknopf in dieser Position. Es verbleibt etwas Flüssigkeit in der Spitze, die nicht auspipettiert werden soll.
4. Die in der Spitze verbleibende Flüssigkeit können Sie in die Ausgangslösung zurückpipettieren oder mit der Spitze verwerfen. Falls gewünscht, wechseln Sie die Spitze und fahren mit dem Pipettieren fort.

ÜBERHUB-WIEDERHOLUNGS-TECHNIK (Abb.6)

Die Überhub-Wiederholungs-Technik ermöglicht schnelles und einfaches Pipettieren der gleichen Volumina einer Lösung.

1. Drücken Sie den Bedienungsknopf bis zum zweiten Stop.
2. Tauchen Sie die Spitze bis kurz unter die Flüssigkeitsoberfläche ein (2-3 mm) und lassen den Bedienungsknopf langsam los. Nehmen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit und berühren Sie dabei den Rand des Gefäßes zum Abstreifen von überschüssiger Flüssigkeit oder wischen Sie überschüssige Flüssigkeit von der Außenseite der Spitze, ohne dabei den unteren Spitzenrand zu berühren.

DEUTSCH

3. Berühren Sie die Gefäßinnenseite mit der Spitze und pipettieren Sie die Flüssigkeit durch leichtes, gleichmäßiges Drücken des Bedienungsknopfes bis zum ersten Stop aus. Halten Sie den Bedienungsknopf in dieser Position. Es verbleibt etwas Flüssigkeit in der Spitze die nicht pipettiert werden soll. Tropfen außerhalb der Spitze sollten in die Pipettierung eingeschlossen werden.
4. Halten Sie die Spitze kurz unter die Flüssigkeitsoberfläche und lassen den Bedienungsknopf langsam los. Damit wird die Spitze wieder gefüllt.
5. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4.

PIPETTIEREN VON VOLLBLUT (Abb.7)

1. Tauchen Sie die Spitze in das Reagenz und drücken den Bedienungsknopf bis zum ersten Stop. Stellen Sie sicher, daß sich die Spitze unter der Oberfläche befindet.
2. Lassen Sie den Bedienungsknopf langsam los bis er sich in der Ausgangsposition befindet. Die Spitze ist jetzt mit dem Reagenz gefüllt. Nehmen Sie die Spitze nicht aus dem Reagenz.
3. Drücken Sie den Bedienungsknopf erneut bis zum ersten Stop und lassen ihn langsam wieder los. Wiederholen Sie diesen Vorgang bis die Spitzenwand frei von Blut ist.
4. Drücken Sie den Bedienungsknopf bis zum zweiten Stop und entleeren die Spitze vollständig.

WARTUNG

Wird die FINNPIPETTE COLOUR nicht benutzt, sollte sie in aufrechter Position aufbewahrt werden. Dazu eignet sich der Finnpipetten-Ständer.

TÄGLICHE PRÜFUNG

Prüfen Sie die Pipette täglich vor Arbeitsbeginn oder nach Arbeitsende auf Staub und äußere Verschmutzungen. Achten Sie dabei besonders auf die Spitzenkoni. Reinigen Sie die Pipette mit 70%-igem Alkohol. Setzen Sie zum Reinigen der Pipette keine anderen Lösungsmittel ein.

WARTUNGSARBEITEN

0,5-1000 µl (Abb.8)

Wird die Pipette täglich benutzt, ist mindestens zweimal pro Jahr eine Wartung erforderlich. Die Wartung kann von Ihnen im Labor durchgeführt werden oder Sie senden die Pipette an Ihre Labsystems Niederlassung bzw. wenden sich an Ihren Fachhändler. Führen Sie die im folgenden beschriebenen Arbeiten durch:

Zerlegen der Pipette

1. Drücken Sie den Spitzenabwerfer nach unten.
2. Setzen Sie die Spitze des Öffnungswerkzeuges in die Öffnung am Ende des Spitzenabwurfdrückers.
3. Ziehen Sie den Spitzenabwurfschaft und den Spitzenabwurfdrücker ab.
4. Entfernen Sie den Spitzenkonus durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn mit dem beigefügten Werkzeug.
5. Ziehen Sie den Kolben heraus.
6. Entfernen Sie den O-Ring von dem Spitzenkonus. Bei dem Modell 5-50 µl sitzt der O-Ring tief innerhalb des Spitzenkonus. Er kann unter Einsatz des dünnen Kolbenendes entfernt werden. Bei dem Modell 0,5-10µl sitzen die O-Ringe zwischen dem oberen und unteren Spitzenkonus. Ziehen Sie den unteren Spitzenkonus ab und verwenden Sie das dünne Kolbenende um die O-Ringe zu entfernen.
7. Reinigen Sie den Kolben, die Kolbenfeder und die O-Ringe mit einem trockenen, sauberen Tuch.
8. Überprüfen Sie den Zylinder auf Fremdstoffe. Beachten sie, daß der Zylinder nicht gefettet werden muß.
9. Fetten Sie die gereinigten Teile leicht mit dem beiliegenden Fett.
10. Setzen Sie die Teile wieder zusammen.

Bei Vorliegen eines Defekts reinigen Sie die Pipette und senden diese an Labsystems. Bitte fügen Sie eine Liste der Reagenzien bei, die pipettiert wurden.

1-5 ml (Abb.9)

1. Drücken Sie die Wartungszange mit den beiden schmalen Kunststoffnasen in die beim Betätigen des Spitzenwerfers entstehende Öffnung am unteren Ende des Spitzenabwurfdrückers.
2. Lösen Sie den zweiteiligen Spitzenabwurfschaft.
3. Entfernen Sie den unteren Teil des Spitzenabwerfers mittels der Wartungszange.
4. Entfernen Sie den Kolben plus oberen Teil des Spitzenabwurfschafts durch Hineindrücken der beiden Kunststoffklammern am unteren Ende des Handgriffs.
5. Lösen Sie mit der Wartungszange den Zylinder von der Kolbeneinheit.
6. Entfernen Sie den O-Ring vom Kolben.
7. Reinigen Sie den Kolben, die Kolbenfeder und den O-Ring mit einem glatten, trockenen Tuch.
8. Überprüfen Sie den Zylinder auf Verunreinigungen.
9. Fetten Sie die gereinigten Teile mit dem mitgelieferten Schmiermittel.
10. Setzen Sie die Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen.
11. Überprüfen Sie die Kalibrierung entsprechend den Anweisungen.

KALIBRIERUNG

Alle Finnpietten sind ab Werk eingestellt und Kalibriert. Sie liefern mit destilliertem oder deionisiertem 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 verschiedenen Viskositäten.

NOTWENDIGE TECHNISCHE AUSRÜSTUNG UND TESTBEDINGUNGEN

Es ist eine Analysenwaage mit passender Einteilung 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 mit der ISO 3696. Die Tests sind in einem zugfreien Raum durchzuführen bei konstanter Wassertemperatur ($\pm 0.5^{\circ}\text{C}$), Wasser-, Pipetten- und Raumtemperatur zwischen 20°C bis 25°C . Die relative Luftfeuchte muß über 55% 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. Beispiel: Die Finnpipette 0,5-10 µl wird bei 10 µl und 1µl geprüft. Eine neue Pipettenspitze wird zunächst durch 3-5 maligem Füllen und Entleeren befeuchtet und dann bei beiden Volumina werden je 10 Messungen durchgeführt.

Eine Pipette wird immer auf Volumenabgabe des jeweiligen Volumens eingestellt.

Direkt von der Waage abgelesene Werte dürfen nicht verwendet werden. Die Pipettenkalibrierung ist korrekt, wenn die berechneten Werte innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen liegen.

Vorgehensweise:

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

Wenn die Ergebnisse innerhalb der Grenzen von Tabelle1 liegen, ist die Pipettenkalibrierung korrekt. Andernfalls muß die Pipette rekaliibriert und geprüft werden.

DEUTSCH

Bereich	Kalibrier- Volumen µl	Richtigkeit		Präzision Standardab- weichung	
		µl	%	s.d.* µl	cv%
0,5-10µl	10	±0.10	±1.0	0.08	0.8
	1	±0.035	±3.5	0.03	3.0
5-50µl	50	±0.30	±0.6	0.15	0.3
	5	±0.15	±3.0	0.13	2.5
20-200µl	200	±1.2	±0.6	0.6	0.3
	20	±0.6	±3.0	0.3	1.5
100-1000µl	1000	±5.0	±0.5	2.0	0.2
	100	±1.5	±1.5	0.6	0.6
1-5ml	5000	±25.0	±0.5	10.0	0.2
	1000	±15.0	±1.5	5.0	0.5

EINSTELLUNG (Abb.10.)

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.

FORMELN ZUR BERECHNUNG

Umrechnung von Gewicht in Volumen

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

V = Volumen (µl)

w = Gewicht, engl. weight (mg)

e = Verdampfungsverlust, engl. evaporation loss (mg)

Z = Umrechnungsfaktor für die mg/µl Umrechnung

Bei niedrigen 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. 6 mg = 0.2 mg/sec). Das Ergebnis ist auf die (Pipettier-) Zeit zwischen Tara-Einstellung bis zum Ablesen umzurechnen. Eine übliche Pipettierzeit sei z.B. 10 sec, 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 1.0032 µl/mg bei 22°C und 95 kPa.

Siehe Umrechnungstabelle auf S. 39.

Richtigkeit (systematischer Fehler)

Richtigkeit ist der Unterschied zwischen dem abgegebenem 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 angegeben werden:

$$A\% = 100\% \times A / V_0$$

Präzision (zufälliger Fehler)

Präzision bezieht sich auf die Reproduzierbarkeit der 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

$\bar{v}_i$ = Einzelmeßwert

n = Anzahl der Messungen

cv ist der relative Wert der Standardabweichung

$$cv = 100\% \times s / \bar{v}$$

LIEFERUMFANG

FINNPIPETTE COLOUR wird in einer Einzelverpackung geliefert. Die Lieferung umfaßt die folgenden Teile:

1. FINNPIPETTE COLOUR
2. Bedienungsanleitung
3. Eine Tube Fett
4. Kalibrationsschlüssel
5. Service-Werkzeug zum Öffnen der Pipette
6. Spitzen

FEHLERSUCHE

Die folgende Tabelle gibt Ihnen Hinweise zu möglichen Störungen und deren Beheben.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Undichtigkeit	Spitze nicht fest aufgesetzt	Spitze fest aufsetzen
	Fremdkörper zwischen Konus und Spitze	Reinigen des Konus und Aufsetzen einer neuen Spitze
	Fremdkörper zwischen O-Ringen und Kolben	Reinigen und Fetten der O-Ringe und des Kolbens im Zylinder. Verwenden Sie das mitgelieferte Fett
	Zu wenig Fett an den O-Ringen und dem Kolben	Ausreichend fetten
Ungenau pipettieren	O-Ringe defekt	O-Ringe wechseln
	Falsche Bedienung	Der Anleitung gemäß arbeiten
Ungenau pipettieren bei bestimmten Lösungen	Spitze nicht fest aufgesetzt	Spitze fest aufsetzen
	Kalibration hat sich geändert z.B. durch falsche Bedienung	Gemäß Anleitung rekalisieren
Ungenau pipettieren bei bestimmten Lösungen	Nicht passende Kalibration. Viele hochviskose Lösungen benötigen eine Rekalisierung.	Rekalibrieren mit der entsprechenden Lösung

ACHTUNG!

Wenn Sie Ihre FinnpiPETTE nicht selbst warten wollen, reinigen Sie bitte die Pipette und senden diese an Ihre Labsystems Niederlassung oder wenden sich an Ihre Händler. Falls Sie gefährliche Substanzen pipettiert haben, fügen Sie bitte eine Liste dieser Stoffe bei (z.B. infektiöses oder radioaktives Material). Danke.

DESCRIPTION

La FINNPIPETTE COLOR est une pipette à volume réglable en continu, à usage général, pour le prélèvement ou la distribution de volumes précis de liquides. 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. 5 modèles Finnpipette couvrent la gamme de volume 0,5-5000 µl.

Référence	Volumes
4027640	0,5 µl to 10 µl
40270280	5 µl to 50 µl
40270290	20 µl to 200 µl
40270300	100 µl to 1000 µl
4027680	1 ml to 5 ml

MATERIAUX DE FABRICATION

La FINNPIPETTE est constituée de matériaux à haute résistance mécanique et chimique.

DESCRIPTION DES CONES

Il est recommandé d'utiliser les cônes FINNTIPS avec les FINNPIPETTES. Ils sont en polypropylène incolore de haute qualité.

Les FINNTIPS sont autoclavables (121°C).

Divers modèles de portoirs sont disponibles pour un rangement sûr des Finnpipettes (max. 5/portoir).

Portique	9420290
Support-pipette	2206040

AFFICHAGE DIGITAL (Fig.1)

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

UTILISATION DE LA PIPETTE

REGLAGE DU VOLUME (Fig.2)

1. Le volume souhaité se règle en tournant le bouton-poussoir. Dans le sens des aiguilles d'une montre pour diminuer le volume et dans le sens inverse pour l'augmenter.

FRANÇAIS

2. S'assurer que les chiffres correspondant au volume désiré soient correctement affichés dans la fenêtre.
3. Ne pas afficher de volume hors de la gamme spécifiée pour la pipette, ceci pouvant à la longue altérer la précision du mécanisme.

EJECTION DES CONES (Fig.3)

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

Le système est composé d'un poussoir latéral et d'un ressort interne de rappel. Diriger la pipette vers un réceptacle approprié et appuyer sur le poussoir latéral avec le pouce, l'éjection du cône s'opère ainsi en toute sécurité.

METHODES DE PIPETAGE

FIGURES 4-7:

- A = POSITION DE REPOS
- B = PREMIER CRAN
- C = DEUXIEME CRAN

Toutes les phases de pipetage sont contrôlées par le bouton-poussoir. Pour une meilleure précision : pousser et relacher le poussoir avec douceur, particulièrement avec des liquides de forte viscosité. Ne relâcher jamais le bouton brusquement. S'assurer qu'un cône propre a été fermement enfoncé sur l'embase porte-cône.

Pour une meilleure précision, humidifier le cône avec la solution à pipeter avant de procéder au pipetage définitif en appuyant 2 à 3 fois sur le bouton-poussoir pour le remplir et le vider.

Tenir la pipette verticalement durant la manipulation (le "grip- index" s'appuyant sur le doigt).

La température de la pipette et du cône doivent être équilibrées avec celle du liquide.

METHODE DIRECTE (Fig.4)

Remplir un réservoir propre avec le liquide à pipeter.

1. Appuyer sur le bouton poussoir jusqu'au premier cran.

2. Plonger d'environ 1cm le cône dans le liquide puis relâcher lentement le bouton-poussoir. Retirer le cône du liquide en appuyant légèrement son extrémité contre la paroi du réservoir.
3. Distribuer le liquide ainsi prélevé en appuyant doucement sur le bouton-poussoir jusqu'au 1er cran, puis après 1 seconde jusqu'au 2ème cran. Cette action videra complètement le cône.
4. Relâcher le bouton jusqu'à sa position de repos.

Si nécessaire, changer le cône et continuer le pipetage.

METHODE INVERSEE (Fig.5)

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

Remplir un réservoir propre avec le liquide à distribuer.

1. Appuyer sur le bouton-poussoir jusqu'au 2ème cran
2. Plonger d'environ 1cm le cône dans le liquide et relâcher lentement le bouton-poussoir, le cône se remplira. Enlever l'excès de liquide à l'extérieur du cône en l'effleurant sur le bord du réservoir.
3. Distribuer le liquide ainsi prélevé en appuyant jusqu'au 1er cran. Maintenir le poussoir à cette position, un peu de liquide doit rester dans le cône et ne sera pas délivré.
4. Le liquide restant est soit éliminé en éjectant le cône, soit récupéré dans le réservoir en appuyant jusqu'au 2ème cran.

METHODE REPETITIVE (Fig.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 2ème cran.
2. Plonger d'environ 1cm le cône dans le liquide et relâcher lentement le bouton-poussoir. Enlever l'excès de liquide à l'extérieur du cône en l'effleurant sur le bord du réservoir.

FRANÇAIS

3. Distribuer le liquide ainsi prélevé en appuyant doucement sur le bouton-poussoir jusqu'au premier cran, maintenir le poussoir à cette position, un peu de liquide restera dans le cône et ne sera pas délivré.

4. Continuer le pipetage en repartant de l'étape 2.

PIPETAGE DE SANG TOTAL (Fig.7)

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

Utiliser la méthode directe, étape 1 et 2 pour prélever l'échantillon de sang.

Essuyer soigneusement l'extérieur du cône avec une serviette-papier.

1. Immerger le cône dans le réactif et appuyer sur le bouton-poussoir jusqu'au 1er cran, en s'assurant que la pointe soit bien dans le liquide.

2. Relâcher lentement le poussoir jusqu'à la position de repos, le cône est alors rempli de réactif, ne pas sortir le cône de la solution.

3. Appuyer sur le poussoir jusqu'au 1er cran puis relâcher lentement.

Répéter cette procédure jusqu'à ce que l'intérieur du cône soit propre.

4. Enfin appuyer sur le poussoir jusqu'au 2ème cran pour vider complètement le cône.

MAINTENANCE

Quand la FINNPIPETTE n'est pas utilisée, il est recommandé de la ranger en position verticale. Utiliser un portoir FINNPIPETTE recommandé pour cet usage.

ENTRETIEN JOURNALIER

Il est recommandé de vérifier la propreté extérieur de la pipette avant l'utilisation. En particulier, l'embase porte-cône doit être essuyée avec un chiffon humide. Utiliser de l'alcool à 50-70 % à l'exclusion de tout autre solvant.

ENTRETIEN BI-ANNUEL

0,5-1000µl (Fig.8)

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

1. Appuyer sur le poussoir de l'éjecteur de cône.

2. Insérer la pointe de l'outil de maintenance dans l'ouverture à la base du poussoir-éjecteur et l'utiliser comme levier.
3. Tirer l'éjecteur de cône vers l'extérieur pour le sortir. Enlever le poussoir d'éjection.
4. Retirer l'embase porte-cône en la dévissant avec la clé à oeil fournie dans la boîte.
5. Retirer le piston
6. Enlever le joint O-ring de l'embase porte-cône.
Pour le modèle 5-50 μ l, les joints sont situés un peu plus en retrait dans l'embase porte-cône, utiliser l'extrémité du piston pour les retirer.
Pour le modèle 0.5-10 μ l, les joints ne peuvent pas être remplacés facilement, nous recommandons de regraisser le piston seulement.
7. Nettoyer le piston, le ressort du piston et le joint O-ring avec un chiffon sec.
8. Eliminer toutes particules de l'intérieur de l'embase porte-cône.
9. Graisser toutes les pièces nettoyées avec une graisse à vide de haute qualité. (1 tube est fourni en accessoire)
10. Réassembler les différentes parties.

1-5 ml (Fig.9)

1. Appuyer sur le poussoir de l'éjecteur de cône.
2. Insérer la pointe de l'outil de maintenance dans l'ouverture à la base du poussoir-ejecteur et l'utiliser comme levier.
3. Tirer l'éjecteur de cône vers l'extérieur pour le sortir. Enlever le poussoir d'éjection.
4. Oter la bague couvercle située sur le corps de la pipette.
5. Positionner la pince de maintenance sur les 2 clips de fixation de l'embase porte-cône, appuyer fermement puis retirer l'embase avec précaution.
6. Retirer le piston.
7. Enlever le joint O-ring du piston.
8. Nettoyer le piston, le ressort et le joint O-ring avec un chiffon sec sans peluche.
9. Eliminer toutes particules de l'intérieur de l'embase porte-cône.
10. Graisser toutes les pièces nettoyées, avec la graisse spéciale fournie en accessoire.
11. Réassembler les différentes parties.
12. Verifier le calibrage de la pipette en suivant les instructions.

CALIBRAGE

Toutes les Finnpiettes 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 ou déionisée, "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 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ (entre 20°C et 25°C). L'humidité relative doit être supérieure à 55%. Pour les volumes inférieurs à 50µl, en particulier, l'humidité de l'air doit être aussi importante que possible afin de réduire les pertes par évaporation. Des accessoires spécifiques tel qu'un piège à évaporation sont recommandés.

CONTRÔLE DU CALIBRAGE

La pipette est vérifiée au volume minimum (si il est supérieur à 10% du volume maximum sinon prendre le volume correspondant au 10%) et au volume maximum.

Exemple: une Finnpiette 0.5-10µl est testée à 10µl et 1µl. Chaque nouveau cône est pré-rincé 3-5 fois et une série de 10 pipetages est réalisée pour chacun des deux 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 chacune des séries.
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.

Volumes	Volumes de calibrage µl	Justesse µl	%	Répétabilité s.d.* µl	cv%
0,5-10µl	10	±0.10	±1.0	0.08	0.8
	1	±0.035	±3.5	0.03	3.0
5-50µl	50	±0.30	±0.6	0.15	0.3
	5	±0.15	±3.0	0.13	2.5
20-200µl	200	±1.2	±0.6	0.6	0.3
	20	±0.6	±3.0	0.3	1.5
100-1000µl	1000	±5.0	±0.5	2.0	0.2
	100	±1.5	±1.5	0.6	0.6
1-5ml	5000	±25.0	±0.5	10.0	0.2
	1000	±15.0	±1.5	5.0	0.5

*déviation standard

RÉGLAGE (Fig.10)

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

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

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.

FRANÇAIS

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 30s (ex : 6mg = 0.2mg/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 2mg (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 (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 39.

Justesse (erreur systématique)

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

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

$\bar{E}$ = justesse

$\bar{V}$ = volume moyen

V_0 = volume nominal (sélectionné)

La justesse peut être exprimée en valeur relative:

$$E\% = 100\% \times E / V_0$$

Répétabilité (erreur aléatoire)

La répétabilité est la 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.

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

CONDITIONNEMENT

La FINNPIPETTE est livrée dans une boîte en polystyrène anti-choc contenant:

1. La pipette
2. Clé de Calibration
3. Outil de Maintenance
4. Echantillons de cônes
5. Tube de graisse
6. Guide d'utilisation

ATTENTION !

Les FINNPIPETTES sont conçues pour une maintenance aisée au laboratoire. Toutefois, LABSYSTEMS assure un service de maintenance et de contrôle garantissant les performances d'origine; ce service inclut toutes les opérations de décontamination, nettoyage, réparation et recalibration des FINNPIPETTES.

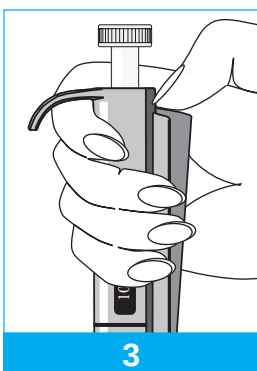
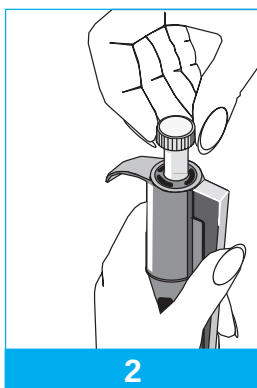
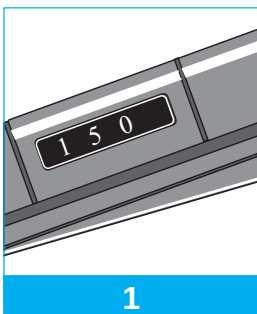
Consultez LABSYSTEMS ou votre Distributeur Agréé pour une information détaillée et les tarifs du service L.I.S.A.

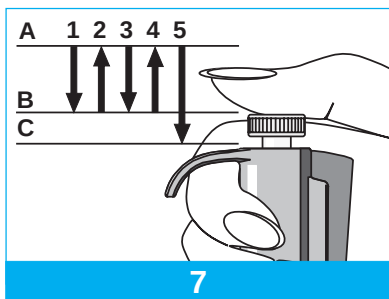
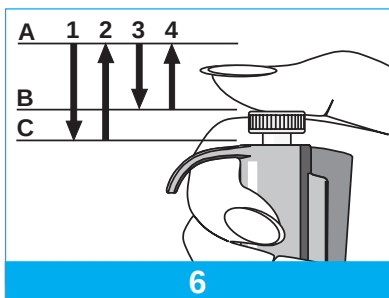
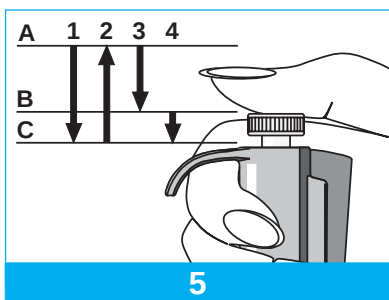
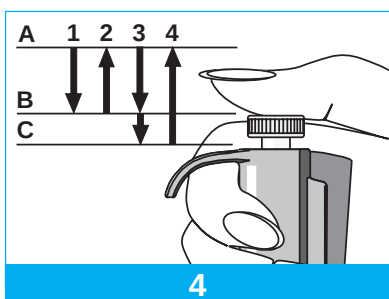
(Labsystems Integral Service Assistance).

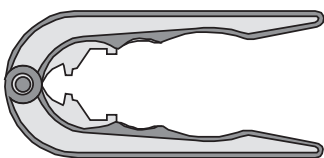
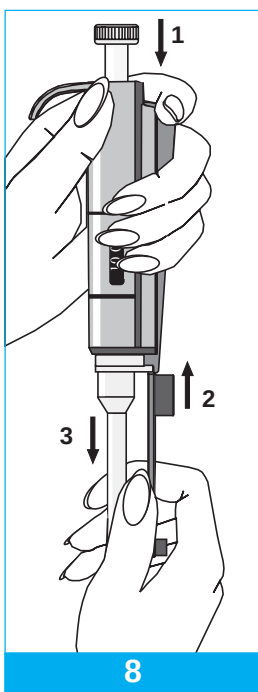
ERREURS ET CAUSES

Problème	Cause probable	Solution
Fuite du cône après le prélèvement	Cône mal emboîté	
	Poussières ou cristaux entre le cône et l'embase.	Nettoyer l'embase et remettre un nouveau cône.
	Joint torique (O-RING) endommagé.	Remplacer le joint
	Joint torique (O-RING) insuffisamment graissé	Nettoyer et regraisser (voir maintenance bi-annuelle)
Volume incorrect	Utilisation incorrecte de la pipette.	Suivre précisément les instructions
	Calibration incorrecte	Recalibrer suivant les instructions.
Volume incorrect avec certains liquides	Calibration incorrecte pour le liquide utilisé (ex. : haute viscosité)	Recalibrer avec le liquide utilisé.

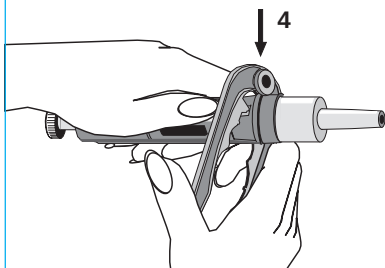
FIGURES
ABBILDUNGEN
FIGURES

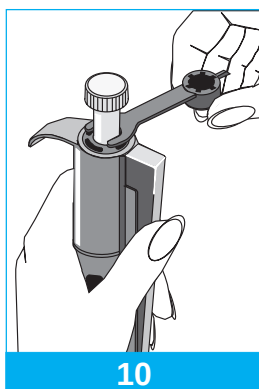
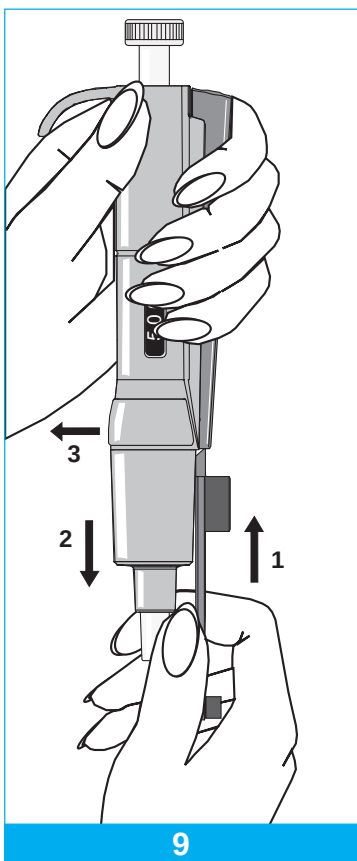




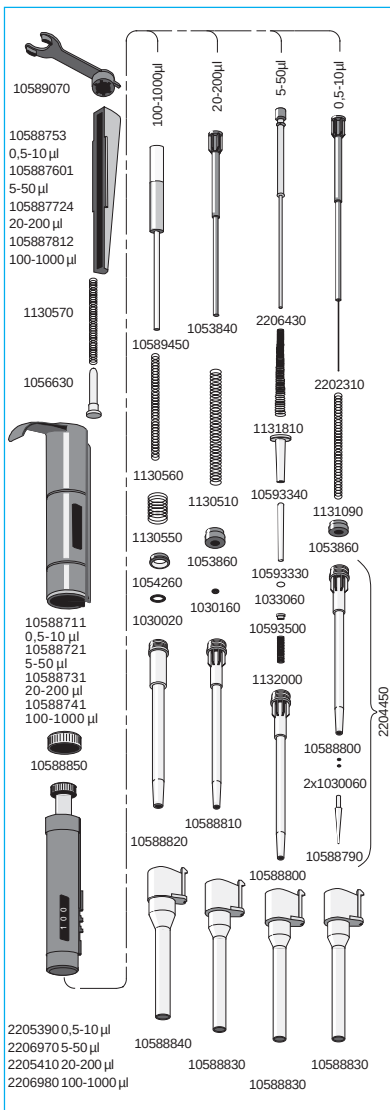


2900510

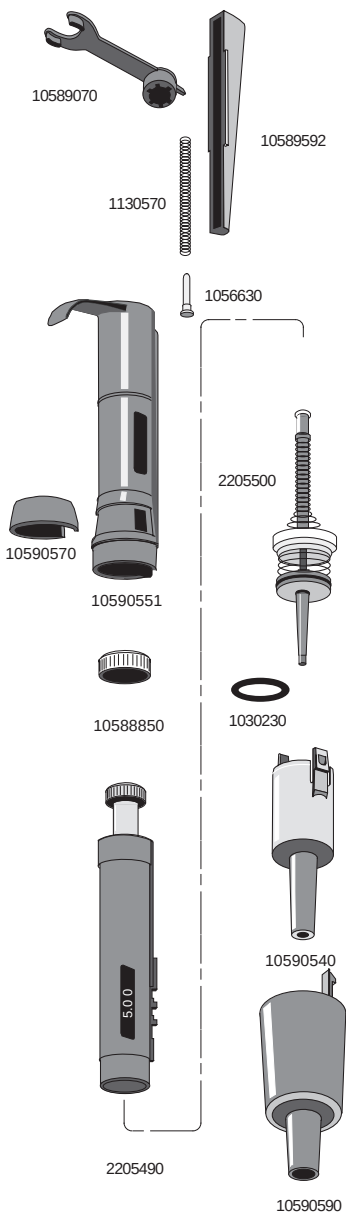


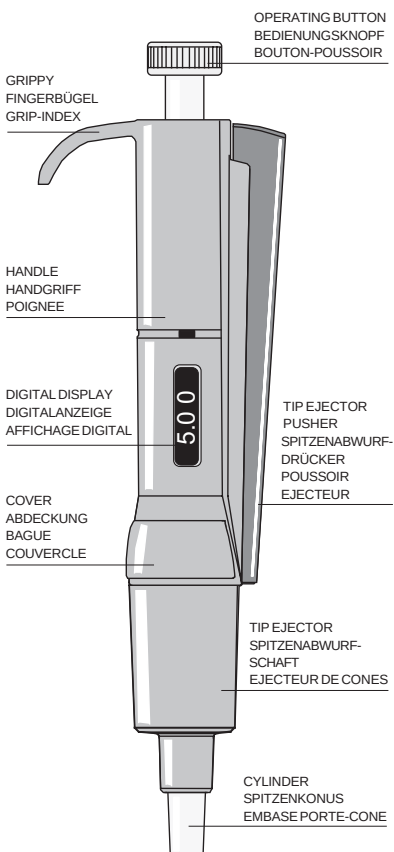


SPARE PARTS ERSATZTEILE PIECES DETACHEES



1-5 ml





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.

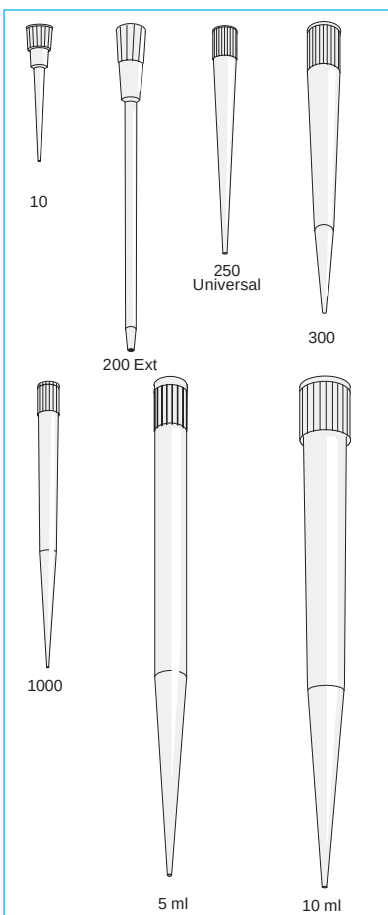
Temperature °C	Air pressure hPA (mbar)					
	800	853	907	960	1013	1067
15	1.0018	1.0018	1.0019	1.0019	1.0020	1.0020
15.5	1.0018	1.0018	1.0019	1.0020	1.0020	1.0021
16	1.0019	1.0020	1.0020	1.0021	1.0021	1.0022
16.5	1.0020	1.0020	1.0021	1.0022	1.0022	1.0023
17	1.0021	1.0021	1.0022	1.0022	1.0023	1.0023
17.5	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

TIP ORDERING INFORMATION

BESTELLINFORMATIONEN

POUR COMMANDER LES CONES

Code	Finntip	Volume	Qty
9400310	10	0,2 - 10 μ l	1000/bag
9400300	10	0,2 - 10 μ l	10x96/tray
9400130	200 Ext	5 - 200 μ l	10x96/tray
9400260	250 Univ.	0,5 - 300 μ l	10x96/tray
9401250	300	5 - 300 μ l	10x96/tray
9401070	1000	100 - 1000 μ l	200/box
9401200	1000	100 - 1000 μ l	10x108/tray
9402060	5 ml	1 - 5 ml	5x24/tray
9402160	10 ml	2 - 10 ml	5x24/tray



TIPS, SPITZEN, CONES

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