

# PIPETMAN® 8X200

FRANÇAIS

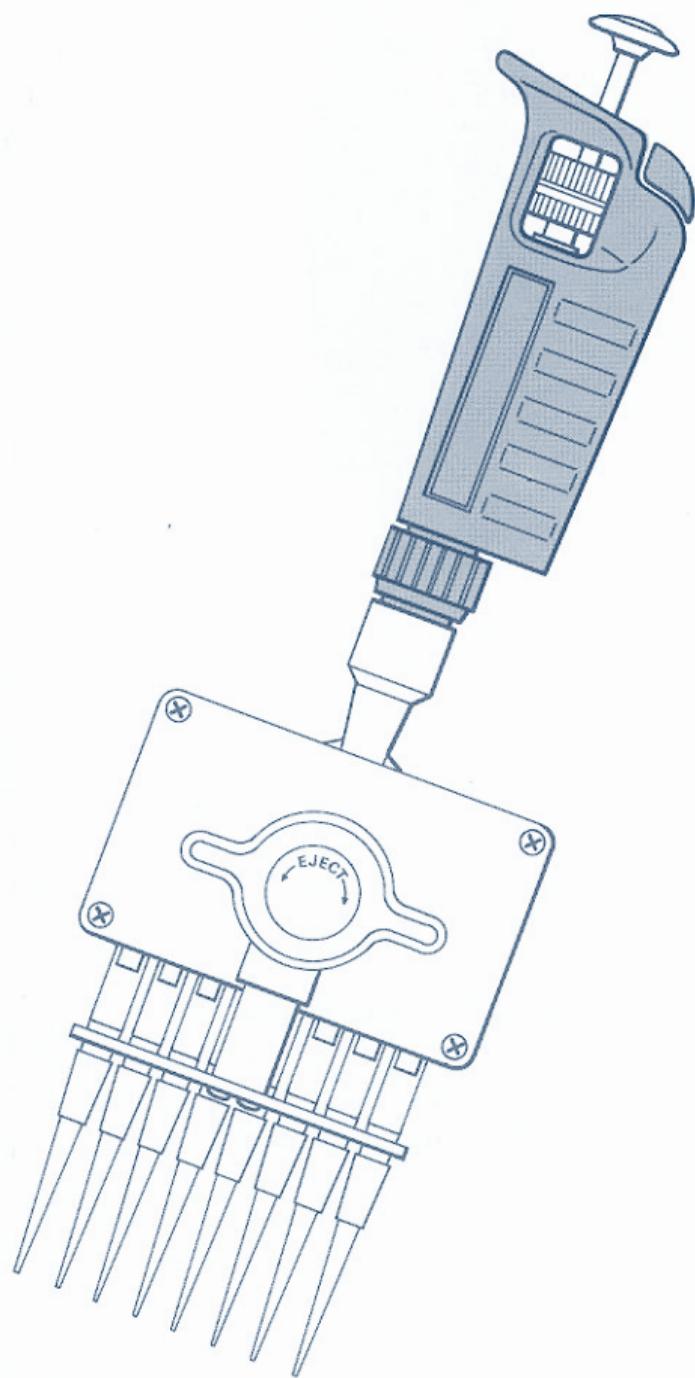
1 - 11

ENGLISH

12 - 22

DEUTSCH

23 - 34

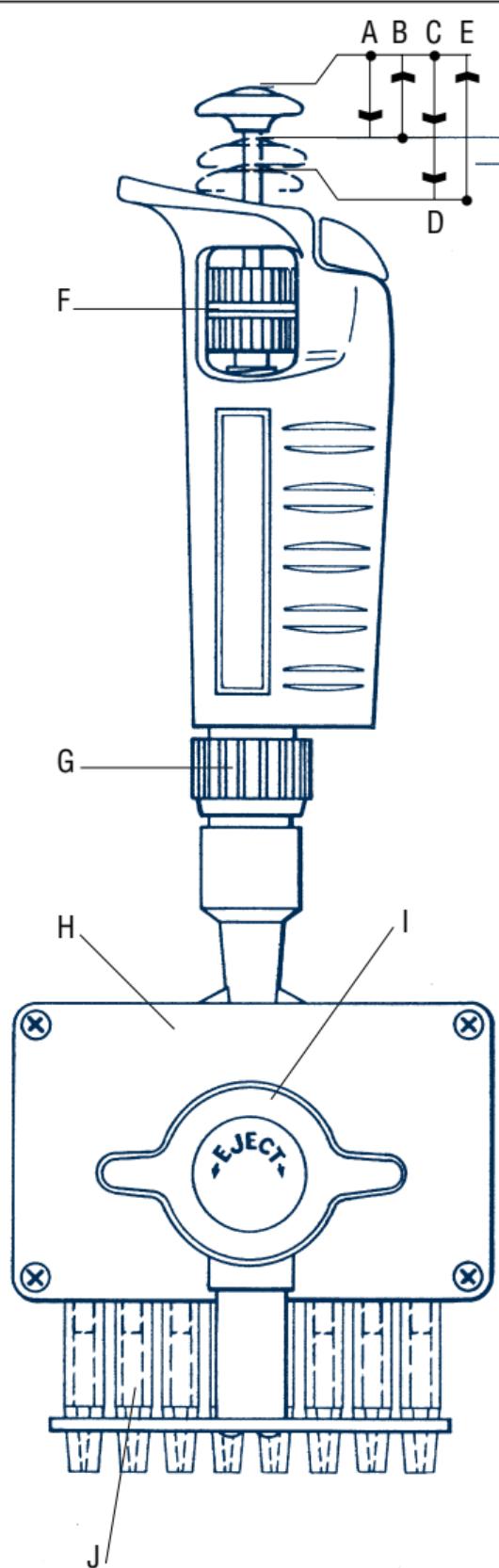


**GILSON®**  
SOLUTIONS AT WORK FOR YOU

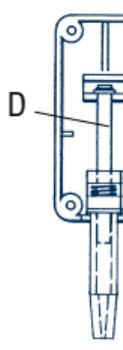


# PIPETMAN 8X200

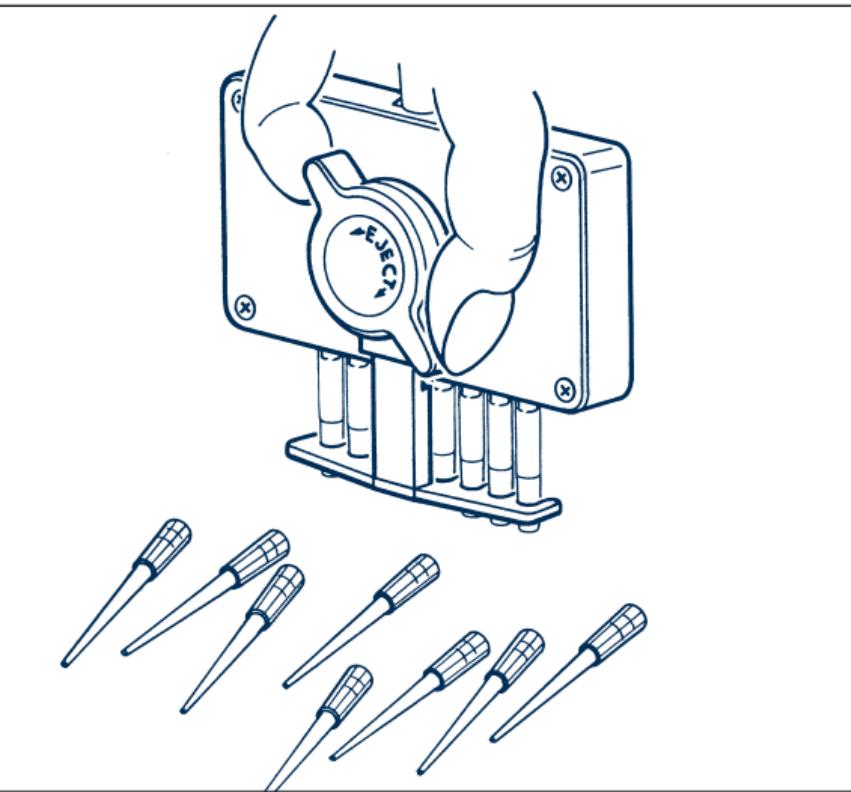
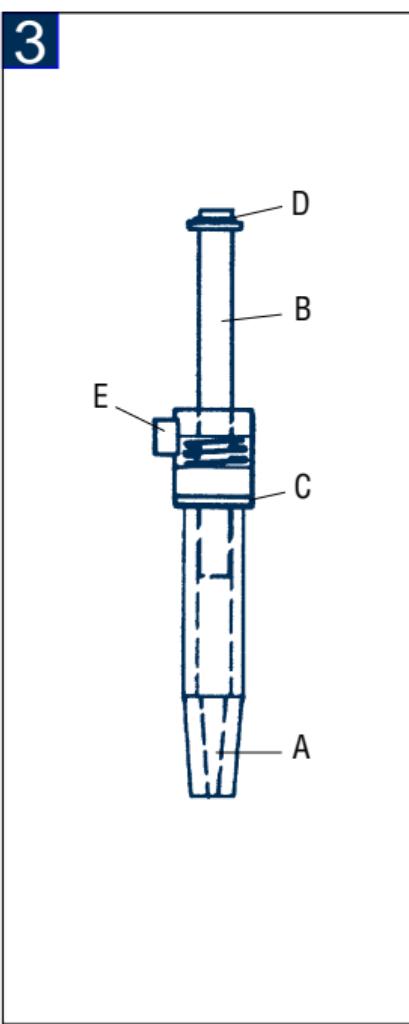
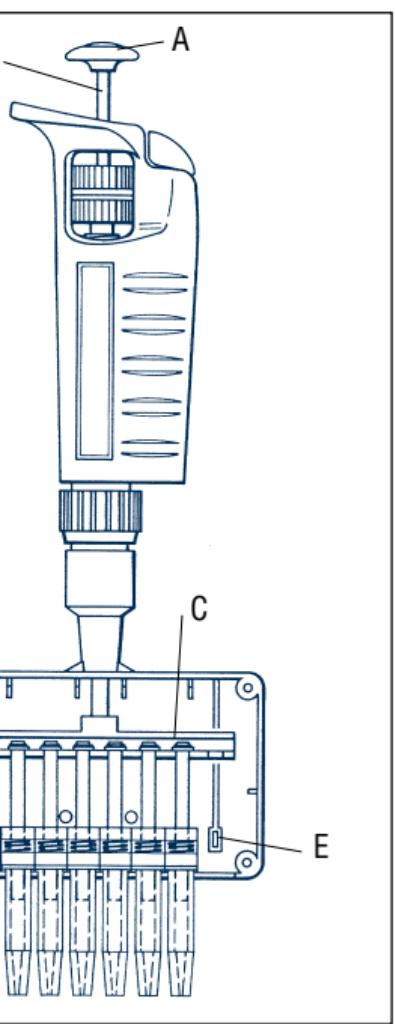
1



2



4



# PIPETMAN 8X200

## SOMMAIRE

---

- 1. INTRODUCTION**
  - 2. RÉGLAGE DU VOLUME**
  - 3. UTILISATION**
  - 4. CÔNES**
  - 5. RECOMMANDATIONS**
  - 6. SPÉCIFICATIONS**
  - 7. MAINTENANCE**
  - 8. LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES**
- 

## 1. INTRODUCTION

---

Le Pipetman 8X200 est une pipette à 8 canaux destinée à mesurer et à transférer des liquides nécessitant l'utilisation de microplaques à 96 puits. Le 8X200 permet un ajustement continu de 20 à 200 µl. Un volumètre à lecture directe indiquant le volume réglé en microlitres, simplifie le réglage du volume et réduit les risques d'erreur lors de la lecture.

Chaque canal est composé d'un ensemble embout-piston-joint ([Fig. 3](#)). Les joints de piston sont lubrifiés avec de la graisse de silicone pour réduire les frottements et augmenter leur durée de vie. Les pistons en acier inox sont conçus de façon à empêcher l'usure prématuée du joint et assurer la justesse et la répétabilité.

Chaque canal est amovible et peut être remplacé. Une barre de piston, contrôlée manuellement par l'intermédiaire du bouton poussoir, agit simultanément sur les 8 pistons.

Les cônes sont facilement éjectés à l'aide du bouton rotatif commandant la descente de l'éjecteur de cônes (Fig. 4) ; tout contact direct, entre l'utilisateur et les cônes pouvant être contaminés, est ainsi évité. Pour un meilleur confort d'utilisation, la partie basse de la pipette peut être orientée selon différents angles.

Le Pipetman 8X200 est un instrument de haute précision qui offre une justesse et une répétabilité excellentes. Les résultats donnés dans le tableau suivant ne sont garantis que si le 8X200 est utilisé avec des "cônes Gilson véritables".

Volume µl	Justesse (erreur moyenne)		Répétabilité	
	valeur absolue µl	valeur relative %	écart type µl	CV %
20	± 0,5	± 2,5	≤ 0,25	≤ 1,25
50	± 0,5	± 1,0	≤ 0,25	≤ 0,5
100	± 1,0	± 1,0	≤ 0,5	≤ 0,5
200	± 2,0	± 1,0	≤ 1,0	≤ 0,5

Les spécifications sont obtenues en mode direct par méthode gravimétrique, avec des températures stabilisées à  $21,5^{\circ} \pm 1,5^{\circ}\text{C}$ , autant pour l'eau distillée que pour l'air ambiant. Les valeurs indiquées prennent en compte toutes les causes d'erreur dues aussi bien à l'échauffement de la poignée qu'au changement de cône.

**Vérification des performances :** Chaque instrument est examiné et validé conformément au système d'Assurance Qualité de Gilson. Le niveau de confiance relatif à la conformité aux spécifications est de 99,8%. Ceci est basé sur l'exploitation extensive de l'historique des résultats de production, sur l'expertise requise en méthode de production et en maîtrise des conditions de fabrication, et sur l'utilisation de contrôle statistique de procédé conformément aux normes ISO. Les spécifications sont garanties uniquement pour une utilisation de la pipette avec de véritables cônes Gilson.

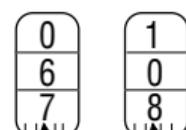
# PIPETMAN 8X200

## 2. RÉGLAGE DU VOLUME

Le volumètre est constitué de 3 chiffres indiquant le volume en  $\mu\text{l}$  pour chaque canal. La lecture se fait de haut en bas.

Vous pouvez régler des volumes intermédiaires à l'aide des graduations du cadran du bas. Le Pipetman 8X200 couvre une gamme de volumes allant de 20 à 200  $\mu\text{l}$ . Le plus petit incrément est de 0,2  $\mu\text{l}$ .

Différents réglages de volume sont présentés ci-contre :



67  $\mu\text{l}$     108  $\mu\text{l}$

Le réglage du volume s'effectue en tournant la partie noire de la vis de réglage ([Fig. 1F](#)) ou la partie inférieure du bouton poussoir ([Fig. 2A<sub>2</sub>](#)). Ainsi, le réglage du volume est facilité, même lorsque vous utilisez des gants.

Afin d'obtenir la justesse maximale, lors de la sélection d'un volume, il est nécessaire de suivre les recommandations ci-dessous :

- Pour obtenir une valeur inférieure au volume initialement indiqué par le compteur, venir lentement au volume en s'assurant de ne pas dépasser l'affichage souhaité.
- Lorsque le volume à régler, est supérieur au volume initialement affiché, dépasser d'1/3 de tour la valeur désirée et revenir à celle-ci en s'assurant de ne pas dépasser l'affichage souhaité.

## 3. UTILISATION

Enfoncer les embouts porte cônes ([Fig. 1J](#)) dans les cônes positionnés sur le portoir Tipack™ Gilson. Pour que ce raccordement soit étanche, appuyer fermement en effectuant un mouvement de va et vient. Sélectionner ensuite le volume désiré à l'aide de la vis de réglage.

## ASPIRATION

- 1) Enfoncer le bouton poussoir ([Fig. 2A](#)) jusqu'à la première butée positive ([Fig. 1A](#)). La course du piston correspond alors au volume affiché.
- 2) Tout en maintenant la pipette verticale, plonger de 2 à 4 mm l'extrémité des cônes dans les échantillons à prélever.
- 3) Relâcher lentement et régulièrement le bouton poussoir pour aspirer le liquide ([Fig. 1B](#)).
- 4) Attendre pendant une seconde la stabilisation du liquide dans les cônes.
- 5) Retirer les cônes du liquide. Essuyer éventuellement les gouttelettes qui pourraient adhérer aux parois extérieures du cône avec un papier non tissé. Prendre soin de ne pas toucher l'orifice des cônes.

## DISTRIBUTION

- 1) Placer l'extrémité des cônes sur la paroi des puits récepteurs et enfoncez doucement le bouton poussoir jusqu'à la première butée positive ([Fig. 1C](#)).
- 2) Attendre une seconde (plus pour les solutions visqueuses). Enfoncer complètement le bouton poussoir ([Fig. 1D](#)) afin de rejeter le liquide résiduel.
- 3) Tout en maintenant le bouton poussoir complètement enfoncé, retirer la pipette délicatement, en glissant les cônes le long de la paroi des puits récepteurs.
- 4) Relâcher complètement le bouton poussoir ([Fig. 1E](#)).
- 5) Ejecter les cônes usagés en tournant le bouton de l'éjecteur de cônes. Il est nécessaire de changer les cônes pour chaque échantillon afin d'éviter la contamination inter-échantillons.

## PRÉ-RINÇAGE DES CÔNES

Après chaque modification de volume ou changement de cône, il est recommandé de rincer les cônes.

# PIPETMAN 8X200

Le rinçage s'effectue en aspirant l'échantillon et en le redistribuant dans le même récipient.

Le pré-rinçage de nouveaux cônes permet d'améliorer la justesse et la répétabilité. En effet, lorsque le liquide est aspiré, un film se dépose sur la paroi interne du cône. Ce dépôt, source potentielle d'erreurs, dépend de la viscosité et de la densité du liquide prélevé. Cependant, une fois formé, il reste relativement constant d'un pipetage à l'autre, avec un même cône.

Le pré-rinçage des cônes permet donc d'optimiser les performances de votre pipette.

## PIPETAGE DE LIQUIDES DE DIFFÉRENTES DENSITÉS

Pour des solutions modérément denses ou visqueuses, il est possible d'effectuer une compensation en augmentant la valeur du volumètre par rapport à la valeur désirée.

Pour des solutions moins denses que l'eau, il est possible d'effectuer une compensation en diminuant la valeur du volumètre par rapport à la valeur désirée.

**Exemple :** pipetage de 8 fois 100 µl d'une solution dense.

Régler le volumètre sur 100 µl. Aspirer le volume de liquide et le mesurer gravimétriquement. Si vous déterminez que le volume distribué est en fait de 85 µl, l'erreur est de 15 µl. Afin de compenser cette erreur, régler le volumètre à 115 µl (100 + 15 µl d'erreur) et répéter la mesure. Si le volume n'est toujours pas correct, ajuster le volumètre jusqu'à obtention du volume désiré.

 Les liquides de forte densité, visqueux ou volatils seront manipulés de préférence avec la pipette à déplacement positif Microman® Gilson.

## 4. CÔNES DIAMOND GILSON

Des contrôles très stricts, effectués lors des différentes phases de leur fabrication, assurent leur uniformité et leur qualité.

- Chimiquement purs, et fabriqués selon des procédés à propreté garantie, ils ne contiennent ni additif, ni colorant et vous assurent une absence de contamination (relargage, traces).
- Leur profil optimisé (nouvelle collerette, parois minces, pointe fine) facilite le montage sur l'embout porte-cône, prévient la formation de turbulences et confère flexibilité et répétabilité.
- Des orifices exempts de tout défaut de moulage, même microscopique, des surfaces lisses et hydrophobes préviennent toute rétention excessive d'échantillon qui nuirait à la justesse et à la répétabilité de l'instrument.
- La maîtrise de la traçabilité, indispensable à tout système d'assurance qualité, est assurée par le N° d'empreinte de chaque moule, gravé sur la collerette.
- L'étanchéité indispensable entre le cône et l'embout porte-cône est matérialisée par la formation d'un anneau d'étanchéité et prévient tout risque de fuite.

☞ La qualité des cônes Diamond Gilson est garantie des performances de justesse et de répétabilité spécifiées [Chapitre 1](#). L'utilisation d'autres cônes risque d'entraîner une dégradation notable de ces performances.

### D200 - Cônes Diamond Gilson

Ces cônes sont recommandés pour des volumes compris entre 2 et 200 µl, et pour calibrer le Pipetman 8X200.

Des marques de niveau à 20 et 100 µl permettent un contrôle visuel rapide du volume prélevé.

Pour une identification rapide, l'emblème de Gilson est gravé sur la collerette des cônes Diamond.

Ils sont autoclavables à 121°C, 0,1 MPa pendant 20 minutes.

# PIPETMAN 8X200

## 5. RECOMMANDATIONS

### PIPETAGE ET PRÉCAUTIONS

La constance dans les différentes phases du pipetage permet d'obtenir les meilleures performances de justesse et de répétabilité.

Les points suivants sont particulièrement importants :

- Rythme d'aspiration/distribution régulier.
- Manipulation régulière et en douceur du bouton poussoir.
- Pression constante du bouton poussoir jusqu'à la première butée positive.
- Immersion identique pour tous les cônes.
- Angle de pipetage de 20° maximum par rapport à la verticale.
- Si une bulle d'air apparaît dans un des cônes, rejeter l'échantillon dans le flacon de départ et recommencer le pipetage plus doucement. Si une bulle apparaît de nouveau, changer tous les cônes.

### ROTATION DE LA PARTIE BASSE

Il est possible de faire tourner la partie basse de la pipette pour un meilleur confort d'utilisation. Pour cela, desserrer d'1/4 de tour l'écrou raccord ([Fig. 1G](#)). Amener le boîtier à la position désirée. Resserrer alors l'écrou raccord.

### LIQUIDES ACIDES ET CORROSIFS

Le pipetage d'acides forts et de solutions corrosives avec le Pipetman 8X200 n'est pas recommandé.

Un contact prolongé avec des vapeurs corrosives peut endommager les pistons et entraîner une usure prématuée des joints, obligeant alors un remplacement prématué des canaux ([Fig. 2D](#)).

### L'ÉJECTEUR DE CÔNES

Ne pas démonter l'éjecteur de cônes ([Fig. 1I](#)), le remontage serait impossible.

## APRÈS UTILISATION

Quand il n'est pas utilisé le Pipetman 8X200 peut être placé sur le carrousel Gilson (F144301). Ne jamais poser la pipette à plat quand les cônes contiennent du liquide.

 **Le Pipetman 8X200 ne doit pas être autoclavé ou exposé à la lumière UV.**

---

## 6. CONTRÔLE DES SPÉCIFICATIONS

---

(Voir le "Guide de contrôle des spécifications".)

### CONTRÔLE DE FUITE

- 1) Positionner 8 cônes D200. Pour effectuer une liaison étanche, appuyer fermement les cônes sur les embouts porte-cônes en effectuant un mouvement de va et vient.
- 2) Fixer le volumètre à 200 et aspirer 200 µl d'eau.
- 3) Tenir la pipette verticalement et observer l'extrémité des cônes pendant 15 secondes. Si vous voyez apparaître une goutte à l'extrémité d'un cône, reportez vous [section 7](#).

### TEST GRAVIMÉTRIQUE

Pour réaliser ce test, une balance de  $10^{-5}$  g est nécessaire. Il est recommandé d'effectuer ce test dans un local à une température de  $21,5^{\circ} \pm 1,5^{\circ}\text{C}$ . Les mesures seront effectuées avec de l'eau distillée stabilisée à température ambiante.

Afin d'éviter l'évaporation des liquides prélevés, placer un volume quelconque d'eau dans un récipient de pesée avec couvercle.

- 1) Enregistrer la température ambiante et la température de l'eau.
- 2) Fixer un cône sur le premier canal (extrême gauche) et régler le volume désiré à l'aide du volumètre.

# PIPETMAN 8X200

- 3) Effectuer le pré-rinçage du cône. Cette mesure ne sera pas prise en compte dans les calculs.
- 4) Faire le zéro de la balance.
- 5) Aspirer de l'eau, la distribuer dans le récipient, replacer le couvercle.
- 6) Réaliser la mesure après stabilisation et noter le résultat.
- 7) Répéter les opérations 1 à 6 autant de fois que le nécessite le test (section 6 : fréquence des tests).
- 8) Enregistrer à nouveau la température ambiante et la température de l'eau. Vérifier que les valeurs soient toujours dans les limites recommandées.
- 9) Convertir les résultats en  $\mu\text{l}$  à l'aide du facteur Z\*. Pour déterminer le facteur de correction Z utiliser la moyenne des deux séries de mesures de température (pour une température moyenne de 21,5°C, une pression atmosphérique de 1013 hPa et un degré hygrométrique compris entre 45 et 75%, Z = 1,0032).  
Calculer la justesse et la répétabilité (la justesse est représentée par la différence entre la valeur moyenne et la valeur affichée au volu-mètre en  $\mu\text{l}$ ; la répétabilité est représentée par l'écart type en  $\mu\text{l}$ , calculé sur n-1 échantillons).  
Comparer ces mesures aux spécifications données en introduction.
- 10) Répéter l'ensemble des opérations pour le 8<sup>ème</sup> canal (extrême droite).

 \* Pour plus d'information sur le facteur Z, contactez votre agent Gilson local.

Si un problème est mis en évidence, ou si votre Pipetman a besoin d'être réétalonné, le retourner à votre agent Gilson.

## FRÉQUENCE DES TESTS

- **Test de fonctionnalité** : les tests de fuite devraient être réalisés tous les jours.
- **Contrôle rapide** : effectuer le "test gravimétrique" avec 4 pesées. Cela est généralement

suffisant pour contrôler la justesse et estimer la répétabilité. Ce contrôle devrait être effectué au moins une fois par mois.

- **Contrôle de routine** : pour vérifier la justesse et la répétabilité, effectuer 10 mesures lors du “test gravimétrique”. Ce contrôle devrait être réalisé tous les 4 mois.

## 7. MAINTENANCE

---

Le Pipetman 8X200 est fiable et permet d'obtenir d'excellentes performances sans souci de fonctionnement, à condition que les techniques de pipetage utilisées soient appropriées.

Le joint de piston ([Fig. 3C](#)) est conçu pour résister à l'usure ; cependant une détérioration du piston ([Fig. 3B](#)) peut endommager le joint et engendrer des fuites. Si cela se produit, le canal défectueux doit être changé.

### CAUSES POSSIBLES DE FUITES OU DE MAUVAIS PIPETAGE

- 1) **Embout cassé** : enlever le couvercle de la partie basse ([Fig. 1H](#)) et inspecter les embouts porte-cônes ([Fig. 3A](#)). Les remplacer si nécessaire.
- 2) **Lubrification insuffisante** : enlever le couvercle de la partie basse. Retirer le canal affecté et lubrifier le piston avec un mince film de graisse de silicone.
- 3) **Joint de piston usagé** : enlever le couvercle de la partie basse et remplacer les canaux défectueux.
- 4) **Mauvais remontage** : enlever le couvercle de la partie basse et s'assurer que les clés de positionnement du canal ([Fig. 3E](#)) se trouvent dans les encoches de positionnement ([Fig. 2E](#)).
- 5) **Mauvaise fixation des cônes** : n'utilisez que des cônes Gilson D200 et des portoirs de cônes Tipack Gilson.

# PIPETMAN 8X200

## DÉMONTAGE D'UN CANAL

Régler le volume à 0.

Enlever les 2 vis situées au dos de la partie basse et les 4 vis situées sur la face avant, enlever le couvercle du boîtier ([Fig. 1H](#)).

Retirer le canal endommagé. Pour cela, soulever le corps du canal et tirer. Si nécessaire, enlever le piston séparément.

## REEMPLACEMENT D'UN CANAL

Afin de fixer le canal dans son emplacement :

- 1) Positionner le nouveau canal dans l'emplacement libre.
- 2) Encliqueter l'extrémité du piston ([Fig. 3D](#)) dans le trou de la barre de piston ([Fig. 2C](#)).
- 3) Amener la clé de positionnement du canal ([Fig. 3E](#)) dans l'encoche située dans le boîtier ([Fig. 2E](#)). Le canal ne doit pas bouger quand vous tentez de le déloger. Tous les canaux doivent être alignés.

Replacer le couvercle du boîtier (visser sans forcer).

Si un problème subsistait, envoyez la pipette à votre agent.



**Avant de retourner une pipette, assurez-vous qu'elle est totalement exempte de contaminant chimique, biologique ou radioactif.**

## 8. PIÈCES DÉTACHÉES

Description	Référence
Bouton poussoir ( <a href="#">Fig. 2A</a> ), sachet de 5	F1861081
Ensemble embout/piston/joint ( <a href="#">Fig. 3</a> )	F161067
Graisse de silicone	F1485012
Ressort (interne)	F1861072
Couvercle et vis ( <a href="#">Fig. 1H</a> )	F1861073

## CONTENTS

---

- 1. INTRODUCTION**
  - 2. SETTING THE VOLUME**
  - 3. OPERATION**
  - 4. GILSON PIPETTE TIPS**
  - 5. RECOMMENDATIONS**
  - 6. PERFORMANCE CHECKING**
  - 7. MAINTENANCE**
  - 8. SPARE PARTS LIST**
- 

### **1. INTRODUCTION**

---

Pipetman 8X200 is an eight-channel Pipetman for liquid measurement and transfer applications requiring the use of 96-well plates. The 8X200 allows continuous volume adjustment from 20 to 200 µl. A digital volumeter indicates the volume setting in microliters, simplifies the volume setting process and reduces the chance of error in reading volumes.

Each nozzle contains its own piston and seal assembly ([Fig. 3](#)). The piston seals are lubricated with silicone grease for low friction and long life. Precision-ground stainless steel pistons contribute to seal integrity and ensure accuracy and precision for each nozzle. Nozzle assemblies are removable and can be individually replaced.

A piston bar, controlled by the operator's thumb, moves the eight pistons simultaneously during operation. Tips are easily ejected by a cam-actuated tip ejector, thus avoiding the need for hand contact with contaminated tips ([Fig. 4](#)).

# PIPETMAN 8X200

The eight-channel liquid end can be rotated to any angle for operator comfort.

The Pipetman 8X200 is a high quality instrument which offers excellent accuracy and precision. The figures given in the following table are only guaranteed when using Gilson tips.

Volume µl	Accuracy (mean error)		Precision (repeatability)	
	Absolute µl	Relative %	Absolute µl	Relative %
20	± 0.5	± 2.5	≤ 0.25	≤ 1.25
50	± 0.5	± 1.0	≤ 0.25	≤ 0.5
100	± 1.0	± 1.0	≤ 0.5	≤ 0.5
200	± 2.0	± 1.0	≤ 1.0	≤ 0.5

These specifications are obtained in forward mode, using a gravimetric method with the temperature of the distilled water and all other conditions stabilized at  $21.5^{\circ} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ . The values given include all components of error due to both normal hand warming and the changing of the tip.

**Performance tests:** Each instrument is inspected and validated according to the Gilson Quality Assurance System. Based on extensive historical data, manufacturing conditions and expertise, and in compliance with ISO standards relative to statistical process control, the assurance level of this instrument performing to specifications is 99.8%. Specifications rely on the quality and consistency for the whole pipetting system; they are guaranteed with Gilson manufactured tips.

## 2. SETTING THE VOLUME

The volumeter consists of three number dials and is read from top to bottom, the bottom figure being the least significant. The three digits indicate the volume selected in microliters. The volume indicated is the volume for each channel.

You can set intermediate volumes using the vernier marks between the digits on the bottom dial. Pipetman 8X200 operates in the range from 20 to 200 µl; the smallest incremental setting is 0.2 µl.

Various volume settings for Pipetman 8X200 are shown opposite:

0	1
6	0
7	8

67  $\mu$ l 108  $\mu$ l

The volume is set by turning either the adjustment screw ([Fig. 1F](#)) or the adjustment knob ([Fig. 2A<sub>2</sub>](#)). When wearing gloves, you may find it easier to use the adjustment knob to set the volume. To obtain maximum accuracy when changing the volumeter setting, follow these recommendations:

- When **decreasing** the volume setting, turn the adjustment ring slowly to reach the required setting, making sure you don't overshoot the mark.
- When **increasing** the volume setting, turn the adjustment ring until you are 1/3 of a turn above the required setting. Then turn the adjustment ring slowly to decrease the volume setting to the required value, making sure you don't overshoot the mark.

### 3. OPERATION

Mount new disposable tips on all eight pipette nozzles ([Fig. 1I](#)) by pressing down on the Gilson Tipack™ rack. Use a back-and-forth or side-to-side rocking motion to ensure that the tips are securely mounted. Press firmly to ensure a positive airtight seal. Set the desired volume using the adjusting screw.

#### ASPIRATION

- 1) Press the push-button ([Fig. 2A](#)) to the first stop ([Fig. 1A](#)). This part of the stroke is the calibrated volume displayed on the digital volume scale.
- 2) Holding the 8X200 vertically, immerse the tips into the samples to an immersion depth of 2-4 mm.
- 3) Allow the push-button to return slowly and smoothly to the top position to aspirate the sample ([Fig. 1B](#)).

# PIPETMAN 8X200

- 4) Wait one second to ensure that the full volume of sample is drawn into each tip.
- 5) Withdraw the tips from the vials. If some liquid remains on the outside of the tips, wipe them carefully with a medical wipe, taking care not to touch the tip orifices.

## DISPENSING

- 1) Dispense the sample by touching the tip ends against the side walls of the receiving wells and pressing the pushbutton slowly to the first stop ([Fig. 1C](#)).
- 2) Wait one second (longer for viscous solutions). Then press the push-button to the second stop (bottom of the stroke, [Fig. 1D](#)) to expell any residual liquid; this is the purge stroke.
- 3) Keeping the push-button fully depressed, withdraw the 8X200 carefully, wiping the tips along the walls of the wells.
- 4) Allow the push-button to return to the uppermost position ([Fig. 1E](#)).
- 5) Discard the tips by twisting the winged tip ejector knob. New tips should be used for each sample to prevent sample carry-over.

## PRE-RINSING

When you fit a new tip (or change the volume to be aspirated), you should pre-rinse the tip. To pre-rinse a tip you aspirate the desired volume and then dispense it back into the same vessel.

The action of pre-rinsing a new tip improves the accuracy and repeatability for the volume of liquid subsequently transferred. This is because when you aspirate a liquid using a pipette a film forms on the inside of the tip. The nature of the film, which is a potential source of error, depends on the liquid being transferred. However, this film remains relatively constant after successive operations with the same tip. Therefore, you pre-rinse the tip to maximize the performance of your pipette.

## PIPETTING LIQUIDS OF VARIOUS DENSITIES

It is possible to compensate for solutions having densities much different to that of water by setting the digital micrometer slightly higher or lower than the required volume. The amount of compensation must be obtained empirically.

For example, when using a 8X200 Pipetman to pipette eight channels of 100 µl of a dense solution, you determine gravimetrically that the volume delivered is actually 85 µl. Try setting the digital micrometer to 115 µl and repeat the measurements. If the volumes delivered are still not sufficiently close to 100 µl, make another slight micrometer adjustment, corresponding to the direction of the error.

 Very dense or viscous liquids, or volatile liquids may not be suitable for air displacement pipetting. Use Gilson Microman® positive displacement pipettes for these liquids.

---

## 4. GILSON DIAMOND TIPS

---

Gilson tips are made to the highest specifications, strict quality control is maintained throughout the manufacturing process:

- They are process clean, meeting today's requirements for dye-free materials (avoiding the possibility of contamination).
- Optimized shape (revised collar for optimum sealing, thin walls, and fine point), making them easier to mount, more flexible, with no vortexing, and improved precision.
- They are free from even microscopic defects, especially at the orifice. All surfaces are smooth and hydrophobic, thereby avoiding the excessive retention of liquids that causes poor accuracy and a lack of precision.
- Mold and cavity references are marked on the collar, ensuring the traceability for quality assurance purpose.
- They form an air-tight seal with the tip-holder, preventing the leaks that cause poor accuracy and a lack of precision.

# PIPETMAN 8X200

 The quality of Gilson Diamond Tips guarantees the accuracy and precision figures specified in **Chapter 1**. The use of inferior quality tips will seriously degrade the performance of your Pipetman.

## D200 Gilson Diamond Tips

These tips are used for volumes between 2 µl and 200 µl and to calibrate Pipetman 8X200.

- They have level marks at 20 and 100 µl which allow you to quickly check the volume.
- They have the Gilson emblem engraved on their collar, ensuring that you have genuine Gilson product.
- They may be autoclavable at 121°C for 20 minutes at 0.1MPa.

---

## 5. RECOMMENDATIONS

---

### PIPETTING GUIDELINES AND PRECAUTIONS

Consistency in all aspects of pipetting procedure will significantly contribute to optimum reproducibility. Pay particular attention to:

- Consistent aspirate/dispense rhythm while pipetting.
- Consistent speed and smoothness of action when pressing and releasing the push-button.
- Consistent push-button pressure at the first stop.
- Consistent immersion depth of all tips.
- Pipetting angle of 20° maximum from the vertical.
- When aspirating, if air bubbles are seen in any of the tips, dispense the liquid into the original vessels, check the tip immersion depth (2-4 mm) and pipette more slowly. If a bubble appears again, eject the tips and use a new set.

## ROTATING THE LIQUID END

It is possible to rotate the eight-channel liquid end for comfort of operation. To do this, first slacken the connecting nut ([Fig. 1G](#))  $\frac{1}{4}$  turn. Rotate the liquid end to the position you want. Re-tighten the connecting nut.

## ACIDS AND CORROSIVE LIQUIDS

Pipetting strong acids or corrosive solutions with Pipetman 8X200 is not recommended. Extensive contact with corrosive fumes may corrode the pistons, result in premature seal wear, and may require premature replacement of the nozzle assemblies ([Fig. 2D](#)).

## TIP EJECTOR

Do not take the eject mechanism apart ([Fig. 1I](#)). If disassembled, reassembly will be impossible.

## AFTER USE

Pipetman 8X200 should be placed on the Gilson Carrousel (reference F144301) when not in use. Do not place the instrument on its side with sample liquid in the tips.



**Pipetman 8X200 is not autoclavable, nor should it be exposed to UV light.**

---

## 6. PERFORMANCE CHECKING

---

### LEAK CONTROL

- 1) Fit eight D200 tips from the Tipack. Use a back-and-forth rocking motion to ensure that the tips are securely attached
- 2) Set the volumeter to 200 and aspirate 200  $\mu\text{l}$  of water.
- 3) Hold the 8X200 vertical and observe the tip ends for 15 seconds. If you observe a drop of water at the end of the tip, or a leak, go to section 7. If no leak is observed, go to the second stage of this procedure.

# PIPETMAN 8X200

## GRAVIMETRIC TEST

This test is based on the determination of the weight of water samples delivered by the pipette. For this test a balance with a sensitivity of  $10^{-5}$  g is needed.

The recommended operating temperature is  $21.5^{\circ} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ , deionized water stabilized at the ambient temperature should be used.

To control evaporation, a small amount of water is placed in the covered weighing vessel.

- 1) Record ambient and water temperatures.
- 2) Fit a tip to channel 1 (extreme left) and set the desired volume by adjusting the volumeter.
- 3) Pre-rinse the tip once. This measurement will not be taken into account for the calculations.
- 4) Cover the receptacle and place it on the balance pan. Reset the electronic balance, or record the value (for a mechanical balance). While waiting for the stabilization, aspirate the sample using the forward mode.
- 5) Open the balance door, retrieve the weighing receptacle, deliver the sample, place the receptacle on the balance pan and close the balance door.
- 6) Allow the display to stabilize, record the value.
- 7) Repeat steps 1 to 6 as many times as required by the test (see [Chapter 6](#), Test Frequency).
- 8) Record the ambient and water temperatures again. Check that the values are still within the recommended limits.
- 9) Convert the results from mg to  $\mu\text{l}$  using the correction factor  $Z^*$ . Use the average of the first and second values as the test temperature to determine the correction factor Z. (For an average temperature of  $21.5^{\circ}\text{C}$  and atmospheric pressure around 1013 hPa, Z factor = 1.0032). Calculate the inaccuracy and imprecision and compare them with the specifications given in the introduction of the manual.

10) Repeat the whole procedure for channel 8 (extreme right).

 \* For more information about Z factor, please refer to the local Gilson representative.

If a problem occurs, or if your Pipetman needs to be recalibrated, send it to your Gilson representative.

## TEST FREQUENCY

- **Functional test:**

Leakage tests should be performed daily.

- **Quick check:**

Perform the “gravimetric test” for four samples, this is usually sufficient to control the accuracy and roughly estimate the reproducibility. It should be performed at least monthly.

- **Routine control:**

To control accuracy and reproducibility, perform the gravimetric test for ten samples. This test should be carried out quarterly.

---

## 7. MAINTENANCE

---

Pipetman 8X200 is solidly constructed to provide exceptional performance and long-term trouble-free service, provided proper pipetting techniques are used.

The piston seal ([Fig. 3C](#)) is designed to withstand extended wear; however, damage to a piston ([Fig. 3B](#)) may impair the seal and cause leakage. If either situation occurs, the damaged nozzle assembly must be replaced.

## TROUBLESHOOTING

Possible causes of leaks or incorrect sampling:

- 1) **Cracked nozzle:** Remove the liquid end cover ([Fig. 1H](#)) and inspect the nozzles ([Fig. 3A](#)). Replace if necessary.

# PIPETMAN 8X200

- 2) **Insufficient lubrication:** Remove the liquid end cover. Lift out the affected nozzle, remove and lubricate the piston with a thin film of silicone grease; then reassemble.
- 3) **Worn piston seal:** Remove the liquid end cover and replace the affected nozzle assemblies.
- 4) **Improper reassembly:** Remove the liquid end cover and check the position of the nozzle assemblies, ensuring that the nozzle locating keys are pressed into the locating slots.
- 5) **Tips do not fit properly:** Use only Gilson D200 Tips and Gilson Tipack racks.

## NOZZLE REMOVAL

Set the pipette volume to zero.

Undo the two Phillips screws situated at the back of the liquid end cover.

Undo the four Phillips screws from the front of the liquid end cover and lift off the front cover (see [Fig. 1H](#)).

Lift out the damaged nozzle assembly ([Fig. 3](#)). This is best done by grasping the nozzle body and pulling up and out from the liquid end. The nozzle body may slide off the piston. If this happens, remove the piston separately.

## NOZZLE REPLACEMENT

In order to secure a nozzle assembly in a station:

- 1) Position the replacement nozzle assembly directly above the vacant position.
- 2) Push the piston clip ([Fig. 3D](#)) into the piston bar slot ([Fig. 2C](#)). The clip will compress slightly as you press it into place.
- 3) Engage the nozzle body locating key ([Fig. 3E](#)) in the locating slot in the liquid end box ([Fig. 2E](#)). This should be a snug fit. The nozzle should not move when you try to twist it. All nozzles should line up evenly.

Replace the front cover and screw the four cover screws back into place. Do not over-tighten these screws or the corners of the cover may crack. Then tighten the two screws in the back of the liquid end cover.

If the problem continues after carrying out nozzle replacement, send the pipette to your Gilson representative.

 **Before returning a pipette, please ensure that it is completely free of any chemical, biological, or radioactive contamination.**

## **8. SPARE PARTS LIST**

You can order the following spare parts through your Gilson representative:

Description	Part Number
Push-button ( <a href="#">Fig. 2A</a> ), set of 5	F1861081
Nozzle/Piston Assembly ( <a href="#">Fig. 3</a> )	F161067
Silicone Grease	F1485012
Spring (Internal)	F1861072
Cover plus screws ( <a href="#">Fig. 1H</a> )	F1861073

# PIPETMAN 8X200

## INHALT

---

- 1. ALLGEMEINES**
  - 2. VOLUMEN EINSTELLEN**
  - 3. PIPETTIEREN**
  - 4. GILSON-PIPETTENSPITZEN**
  - 5. HINWEISE ZUM GEBRAUCH**
  - 6. LEISTUNGSPRÜFUNG**
  - 7. WARTUNG**
  - 8. ERSATZTEILE**
- 

## 1. ALLGEMEINES

---

Der Pipetman 8X200 ist eine 8-Kanal-Pipette zur Dosierung von Flüssigkeiten in Mikrotiterplatten. Das Volumen des Pipetman 8X200 ist zwischen 20 und 200 µl kontinuierlich einstellbar. Die Volumeneinstellung wird in Mikrolitern über ein Digitalvolumeter angezeigt. Das Volumeter ermöglicht eine einfache Volumeneinstellung und verringert die Möglichkeit eines Ablesefehlers.

Jede Kolbeneinheit enthält jeweils einen Kolben und eine Dichtung ([Abb. 3](#)). Die Kolbendichtungen sind für einen reibungsfreien Lauf und zur Erhöhung der Lebensdauer mit Silikonfett geschmiert. Präzisionsgeschliffene Edelstahlkolben garantieren einen dichten Abschluß und gewährleisten Genauigkeit und Präzision für jeden Kolben. Die Kolbeneinheiten sind austauschbar und können einzeln ersetzt werden.

Während des Pipettievorganges bewegt die vom Anwender betätigten Kolbenstange alle acht Kolben gleichzeitig. Der Spitzenabwurf erfolgt über eine automatische Abwurfeinrichtung. Dadurch wird ein direkter Handkontakt mit kontaminierten Spitzen vermieden ([Abb. 4](#)).

Zur besseren Handhabung für den Anwender ist der untere Teil der 8-Kanal-Pipette verstellbar.

Der Pipetman 8X200 ist ein Qualitätsgerät mit hervorragenden Spezifikationen für Richtigkeit und Präzision. Die unten angegebenen Werte sind nur bei Anwendung von Original Gilson-Spitzen garantiert.

Volumen µl	Richtigkeit		Präzision	
	Absolut µl	Relativ %	Absolut µl	Relativ %
20	± 0,5	± 2,5	≤ 0,25	≤ 1,25
50	± 0,5	± 1,0	≤ 0,25	≤ 0,5
100	± 1,0	± 1,0	≤ 0,5	≤ 0,5
200	± 2,0	± 1,0	≤ 1,0	≤ 0,5

Diese Spezifikationen werden im direkten Pipettiermodus nach der Gewichtsmethode bei einer bei  $21,5^{\circ}\text{C} \pm 1,5^{\circ}\text{C}$  stabilisierten Temperatur des destillierten Wassers, der Spitzen und der Umgebung bestimmt. Die angegebenen Werte beinhalten alle Abweichungsmöglichkeiten, die durch Handwärmung sowie Spitzenwechsel verursacht werden können.

**Leistungstests:** Jede Pipette wird nach den Gilson-Qualitätsbestimmungen überprüft und bewertet. Aufgrund umfangreicher Erfahrungswerte, der Produktionsbedingungen und des Gilson-Know-hows ist sichergestellt, daß in Übereinstimmung mit den ISO-Normen zur statistischen Ablaufkontrolle diese Pipette zu 99,8% Leistungen lt. Spezifikationen erbringt. Die Spezifikationen hängen von der gleichbleibenden Qualität des gesamten Pipettiersystems ab; sie sind beim Einsatz von original Gilson-Pipettenspitzen garantiert.

## 2. VOLUMEN EINSTELLEN

Das Volumeter besteht aus drei Ziffernringen und wird von oben nach unten gelesen. Die drei Ziffern geben das gewählte Volumen in Mikrolitern an. Das angezeigte Volumen gilt für jeden einzelnen Kanal.

Zwischenwerte können Sie über die Feineinstellung zwischen den Ziffern des unteren Ringes einstellen. Der Pipetman 8X200 pipettiert über den Volumenbereich von 20-200 µl.

Das kleinste einstellbare Inkrement beträgt 0,2 µl.

# PIPETMAN 8X200

Unterschiedliche Volumeneinstellungen des Pipetman 8X200:

0	1
6	0
7	8

67 µl 108 µl

Zur Einstellung des Volumens drehen Sie entweder die schwarze, geriffelte Einstellschraube ([Abb. 1F](#)) oder den Druckknopf ([Abb. 2A](#)). Die Volumeneinstellung über den Druckknopf ist besonders vorteilhaft, wenn Sie Schutzhandschuhe tragen.

Um höchste Genauigkeit beim Wechsel der Volumeneinstellung zu erreichen, beachten Sie bitte folgende Empfehlungen:

- Zur Verringerung der Volumeneinstellung: Drehen Sie die Einstellschraube oder den Druckknopf langsam, bis das gewünschte Volumen erreicht ist. Achten Sie darauf, daß die Einstellung nicht unterschritten wird.
- Zur Erhöhung des Volumens: Drehen Sie die Einstellschraube oder den Druckknopf etwa um 1/3 Umdrehung über das gewünschte Volumen hinaus. Dann verringern Sie das Volumen langsam, bis die gewünschte Einstellung erreicht ist. Achten Sie darauf, daß die Einstellung nicht unterschritten wird.

## 3. PIPETTIEREN

Entnehmen Sie die Spitzen aus dem GILSON Tipack™-Rack. Bewegen Sie die Pipette dabei hin und her, damit die Spitzen sicher und gleichmäßig auf den Kolbeneinheiten sitzen. Dichten Sie mit einem festen Druck auf die Spitzen das System ab. Stellen Sie das Volumen über die schwarze Einstellschraube oder den Druckknopf ein.

### ANSÄUGEN

- 1) Drücken Sie den Druckknopf bis zum ersten Druckpunkt ein ([Abb. 2A](#)). Dieser Teil des Gesamthubes entspricht dem auf dem Digitalvolumeter angezeigten, kalibrierten Volumen.

- 2) Halten Sie die Pipette senkrecht und tauchen Sie die Spitzen 2-4 mm in die Probenlösung ein.
- 3) Entlasten Sie den Druckknopf langsam und gleichmäßig in die Ausgangsposition, um die Flüssigkeit anzusaugen ([Abb. 1B](#)).
- 4) Warten Sie eine Sekunde, um zu gewährleisten, daß alle Spitzen komplett gefüllt sind.
- 5) Nehmen Sie die Spitzen aus dem Gefäß. Wischen Sie eventuell an der äusseren Spitzenwandung haftende Flüssigkeitsreste mit einem weichen Tuch ab. Vermeiden Sie dabei unbedingt eine Berührung der Spitzenöffnungen.

## ABGABE

- 1) Lehnern Sie die Spitzen an die Innenwandung des Aufnahmegefäßes. Drücken Sie den Druckknopf langsam bis zum ersten Druckpunkt ([Abb. 1C](#)).
- 2) Warten Sie eine Sekunde (bei viskosen Lösungen etwas länger). Drücken Sie dann den Druckknopf bis zum zweiten Druckpunkt (Hubende, [Abb. 1D](#)), um alle Flüssigkeitsreste aus den Spitzen auszustossen.
- 3) Halten Sie den Druckknopf in dieser Position, und heben Sie den Pipetman 8X200 aus den Öffnungen der Mikrotiterplatte.
- 4) Entlasten Sie den Druckknopf ([Abb. 1E](#)).
- 5) Entsorgen Sie die Spitzen durch Drehen des Abwurfschraubens. Benutzen Sie zur Vermeidung von Kreuz-Kontaminationen für jede Probe neue Pipettenspitzen.

## VORSPÜLEN

Wenn Sie neue Spitzen aufgesteckt oder die Volumeneinstellung geändert haben, sollten die Spitzen vorgespült werden. Dazu saugen Sie das gewünschte Volumen an und geben es wieder in dasselbe Gefäß zurück.

Durch das Vorspülen der Pipettenspitzen verbessern Sie die Richtigkeit und Präzision der darauffolgenden Dosierungen. Wenn Sie mit einer

# PIPETMAN 8X200

Pipette Flüssigkeit ansaugen, bildet sich ein Flüssigkeitsfilm an der Innenwand der Spitze. Je nach Art der Flüssigkeit kann dieser Film Fehler verursachen. Da die Benetzung bei aufeinanderfolgenden Pipettierungen mit derselben Spalte relativ konstant bleibt, können Sie durch Vorspülen der Spitzen die Leistungen der Pipette optimieren.

## DICHE UND VISKOSE FLÜSSIGKEITEN

Es besteht die Möglichkeit, Volumenänderungen, die bei der Dosierung von Flüssigkeiten mit anderer Dichte oder Viskosität als Wasser entstehen, auszugleichen. Dazu stellen Sie das Volumeter je nach Beschaffenheit der Lösung höher bzw. niedriger als das gewünschte Volumen ein.

**Beispiel:** Bei der Pipettierung von 100 µl einer dichten Lösung mit dem Pipetman 8X200 stellen Sie durch eine gravimetrische Prüfung fest, dass das abgegebene Volumen tatsächlich nur 85 µl beträgt. Stellen Sie das Digitalvolumeter auf 115 µl ein und wiederholen Sie die Dosierung. Liegt das Volumen noch nicht bei 100 µl, führen Sie eine weitere Volumeterkorrektur in Richtung des gewünschten Volumens durch.

 Wir empfehlen Ihnen, zum Pipettieren viskoser, dichter oder leicht flüchtiger Flüssigkeiten die direktverdrängenden GILSON Microman®-Pipetten zu verwenden.

## 4. GILSON PIPETTENSPITZEN

GILSON-Pipettenspitzen werden mit besten Spezifikationen hergestellt. Strenge Kontrollen während des gesamten Produktionsprozesses gewährleisten höchste Qualität.

- Die Spitzen sind frei von Prozessrückständen und werden zur Vermeidung von Kontaminationen ohne Farbstoffe hergestellt.
- Die verbesserte Form der Spitzen (überarbeiteter Spitzenkragen für eine optimale Dichtung auf dem Pipettenschaft, dünne Wandungen, feine Spitzenöffnung) erleichtert das Aufstecken auf die Pipette, gibt mehr

Flexibilität und verbessert die Werte für die Richtigkeit.

- Die Spitzen sind frei von selbst kleinsten Defekten. Die Oberfläche ist glatt und hydrophob. Schlechte Werte für Richtigkeit und Präzision durch an der Spitze haftende Flüssigkeitsreste werden damit vermieden.
- Zur Rückverfolgbarkeit für Qualitäts-sicherungszwecke sind die Produktions-referenzen der jeweils eingesetzten Gussform auf dem Spitzenkragen markiert.
- Der luftdichte Sitz der Spitzen auf dem Pipettenschaft verhindert Undichtigkeiten, die in schlechten Ergebnissen für Richtigkeit und Präzision resultieren können.

 Die Qualität der Gilson Diamond-Spitzen garantieren die in Abschnitt 1 angegebenen Werte für Richtigkeit und Präzision. Die Verwendung von Spitzen geringerer Qualität vermindert die Leistungen Ihrer Pipetman-Pipette erheblich.

### Gilson Diamond-Spitzen D200

Diese Spitzen werden für Volumen zwischen 2 µl und 200 µl sowie für die Kalibrierung des Pipetman 8X200 eingesetzt.

- Graduierungsmarkierungen bei 20 µl und bei 100 µl ermöglichen eine schnelle Volumen-überprüfung.
- Das im Kragen der Spitzen eingravierte Gilson-Emblem garantiert Ihnen, mit einem original Gilson-Produkt zu arbeiten.
- Die Diamond-Spitzen sind bei 121°C und einem Druck von 1 MPa für 20 Minuten autoklavierbar.

---

## 5. HINWEISE ZUM GEBRAUCH

---

### PIPETTEREGELN UND SICHERHEITS-HINWEISE

Die einheitliche und gleichmässige Durchführung aller Pipettierung ist eine wichtige Voraussetzung

# PIPETMAN 8X200

für reproduzierbare Messungen.

Achten Sie besonders auf folgende Punkte:

- Halten Sie einen gleichmässigen Pipettierrhythmus beim Ansaug-/Abgabevorgang ein.
- Betätigen Sie den Druckknopf stets langsam und gleichmäßig.
- Halten Sie die Druckstärke beim ersten Druckpunkt bei allen Pipettierungen konstant.
- Achten Sie auf eine gleichmässige Eintauchtiefe für alle Pipettenspitzen.
- Halten Sie einen maximalen Pipettierwinkel von 20° zur Vertikalen ein.
- Beim Ansaugen bilden sich Luftblasen in den Spitzen: geben Sie die Probe wieder in das Entnahmegeräß zurück. Überprüfen Sie die Eintauchtiefe der Spitzen (2-4 mm) und pipettieren Sie langsamer. Bilden sich trotzdem noch Luftblasen, ersetzen Sie alle Spitzen durch einen neuen Satz.

## DAS DREHEN DES SPITZENHALTERS

Für einen besseren Bedienkomfort lässt sich der Spitzenthalter drehen. Lösen Sie dazu die Rändelmutter ([Abb. 1G](#)) um 1/4 Drehung. Drehen Sie den Spitzenthalter in die gewünschte Position. Drehen Sie die Rändelmutter wieder fest.

## SÄUREN UND KORROSIVE LÖSUNGEN

Es ist nicht zu empfehlen, starke Säuren oder korrosive Lösungen mit dem Pipetman 8X200 zu pipettieren. Der direkte Kontakt mit aggressiven Dämpfen kann zur Korrosion der Kolben führen, die Dichtung vorzeitig abnutzen und einen frühzeitigen Austausch der Kolbeneinheiten ([Abb. 2D](#)) erfordern.

## DER SPITZENABWERFER

Der Mechanismus des Spitzentabwerfers ([Abb. 1I](#)) darf nicht auseinandergenommen werden. Es besteht keine Möglichkeit, den Spitzentabwerfer nach einer Demontage wieder zusammenzusetzen.

## AUFBEWAHRUNG NACH DEM GEBRAUCH

Nach Gebrauch sollten Sie den Pipetman 8X200 in einem Gilson-Pipettenständer (Ref. F144301) aufbewahren. Legen Sie nie das Gerät mit gefüllten Spitzen auf die Seite.



**Der Pipetman 8X200 ist nicht autoklavierbar und darf nicht UV-Licht ausgesetzt werden.**

## 6. LEISTUNGSPRÜFUNG

### DICHTIGKEIT PRÜFEN

- 1) Stecken Sie die Pipette auf acht im Tipack-Rack vorgesteckte D200 Spitzen. Dichten Sie das System durch Hin- und herbewegen des Pipetman ab.
- 2) Stellen Sie das Volumeter auf 200 µl ein und saugen Sie 200 µl Wasser an.
- 3) Halten Sie die Pipette senkrecht und beobachten Sie die Spitzenöffnungen für 15 Sekunden. Bildet sich ein Wassertropfen an der Spitzenöffnung, fahren Sie wie in Abschnitt 7 beschrieben fort. Ist keine Tropfenbildung zu beobachten, fahren Sie mit der zweiten Phase dieser Prozedur fort.

### DER GRAVIMETRISCHE TEST

Dieser Test basiert auf der Bestimmung des Gewichtes von Wasser, welches mit der Pipette dosiert wird. Voraussetzung für die Durchführung dieses Testes ist die Verfügbarkeit einer Analysenwaage mit einer Auflösung von  $10^{-5}$ .

Die empfohlene Umgebungstemperatur für den Test soll  $21,5^{\circ}\text{C} \pm 1,5^{\circ}\text{C}$  betragen. Zur Wägung sollte bei dieser Temperatur stabilisiertes, deionisiertes Wasser benutzt werden.

Zur Reduzierung der Verdunstung wird eine geringe Menge destilliertes Wasser in das mit einem Deckel abdeckbare Wägegefäß vorgegeben.

- 1) Notieren Sie die Umgebungs- und die Wassertemperatur.

# PIPETMAN 8X200

- 2) Stecken Sie eine Spitze auf die erste Kolbeneinheit (= die linke Kolbeneinheit bei Betrachtung des Spitzenabwerfers) und stellen Sie das gewünschte Volumen am Volumeter ein.
- 3) Spülen Sie die Spitze einmal vor, indem Sie eine Probe ansaugen und wieder in das Entnahmegeräß zurückgeben.
- 4) Legen Sie den Deckel auf das Wägegefäß und stellen Sie es auf die Wägefläche. Nullen Sie die elektronische Waage oder notieren Sie sich den angezeigten Wert (bei mechanischen Waagen). Saugen Sie während der Stabilisierung der Waage die Probe im normalen Pipettiermodus an.
- 5) Öffnen Sie die Waagentür und entnehmen Sie das Wägegefäß. Geben Sie die Probe ab. Stellen Sie das Wägegefäß wieder auf die Waage und schliessen Sie die Waagentür.
- 6) Notieren Sie nach Stabilisierung der Waage den gewogenen Wert.
- 7) Wiederholen Sie die Schritte 1-6 so oft, wie für den Test erforderlich (siehe [Abschnitt 6: Test-Häufigkeit](#)).
- 8) Notieren Sie erneut die Umgebungs- und die Wassertemperatur. Prüfen Sie, ob diese Werte noch innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen liegen.
- 9) Rechnen Sie die Werte mit dem Umrechnungsfaktor Z von "mg" in "µl" um. Zur Ermittlung des entsprechenden Z-Faktors verwenden Sie den Mittelwert der vor und nach der Messung notierten Temperaturwerte. (Für eine Durchschnittstemperatur von 21,5°C und einem Luftdruck von 1013 hPa beträgt der Z-Faktor = 1,0032).  
Berechnen Sie die Werte für Richtigkeit und Präzision, und vergleichen Sie diese Werte mit den in der Einleitung dieser Bedienungsanleitung angegebenen Spezifikationen.
- 10) Wiederholen Sie diesen Ablauf mit der achten Kolbeneinheit (= die rechte Kolbeneinheit bei Betrachtung des Spitzenabwerfers).

 \* Weitere Informationen zum Umrechnungsfaktor  
Zerhalten Sie bei Ihrer Gilson-Vertretung.

Sollte bei dem Test ein Problem entstehen oder bedarf der Pipetman einer Rekalibrierung, dann senden Sie das Gerät an Ihre zuständige Gilson-Vertretung.

## TEST-HÄUFIGKEIT

- **Funktionstest:** Der Test auf Dichtigkeit sollte täglich durchgeführt werden.
- **Schnelltest:** Eine Durchführung des gravimetrischen Tests für 4 Messungen ist generell zur Kontrolle der Richtigkeit und der groben Schätzung der Präzision ausreichend. Dieser Test sollte wenigstens einmal pro Monat durchgeführt werden.
- **Routinekontrolle:** Zur Routinekontrolle von Richtigkeit und Präzision sollte der gravimetrische Test mit 10 Probenmessungen durchgeführt werden. Die Routinekontrolle sollte vierteljährlich durchgeführt werden.

---

## 7. WARTUNG

---

Die solide Konstruktion des Pipetman 8X200 gewährleistet hervorragende Spezifikationen und geringen Servicebedarf. Voraussetzung für die Gewährleistung dieser Merkmale ist die Einhaltung der korrekten Pipettiertechnik.

Die Kolbendichtung ([Abb. 3C](#)) ist unter der Voraussetzung einer langfristigen Nutzung konstruiert worden. Dennoch: die Beschädigung des Kolbens ([Abb. 3B](#)) kann die Dichtung negativ beeinflussen und zu Tropfenbildung führen. Bei Eintreten eines dieser beiden beschriebenen Schäden muß die jeweilige Kolbeneinheit komplett ausgetauscht werden.

## WAS TUN WENN...

Mögliche Ursachen für Undichtigkeit oder ungenaue Dosierergebnisse sind:

# PIPETMAN 8X200

- 1) **Gerissener Kolbenschaft:** Schrauben Sie den Deckel des Kolbengehäuses ([Abb. 1H](#)) ab und untersuchen Sie den Schaft ([Abb. 3A](#)). Ersetzen Sie die Einheit falls notwendig.
- 2) **Unzureichende Fettung des Kolbens:** Nehmen Sie den Deckel des Kolbengehäuses ab. Heben Sie die betroffene Kolbeneinheit aus dem Gehäuse. Entnehmen Sie den Kolben und fetten Sie ihn mit einer dünnen Silikonschicht. Setzen Sie die Einheit wieder zusammen.
- 3) **Abgenutzte Kolbendichtung:** Nehmen Sie den Deckel des Kolbengehäuses ab und ersetzen Sie die betroffene Kolbeneinheit.
- 4) **Unkorrekte Montage:** Entfernen Sie den Deckel des Kolbengehäuses und prüfen Sie den Sitz der Kolbeneinheiten. Stellen Sie sicher, daß die Stifte der Kolbenschäfte in die entsprechenden Schlitze des Gehäusedeckels eingelegt sind.
- 5) **Die Spitzen passen nicht auf die Pipette:** Benutzen Sie nur Gilson-Spitzen D200 und Gilson Tipack-Racks.

## AUSBAU DER KOLBENEINHEITEN

Stellen Sie das Volumeter der Pipette auf Null. Entfernen Sie die beiden Kreuzschlitzschrauben an der Rückseite des Gehäuses. Entfernen Sie die vier Kreuzschlitzschrauben an der Vorderseite des Gehäuses und heben Sie den Gehäusedeckel ab ([Abb. 1H](#)). Entfernen Sie die beschädigte Kolbeneinheit ([Abb. 3](#)). Dieses gelingt am besten, wenn Sie die Kolbeneinheit in der unteren Hälfte greifen, sie nach oben drücken und dann aus dem Gehäusedeckel heben. Der Schaft kann dabei vom Kolben gleiten. Entnehmen Sie in diesem Fall den Kolben separat.

## DER EINBAU DER KOLBENEINHEITEN

Zum sicheren Einbau der Kolbeneinheiten:

- 1) Legen Sie die Austauscheinheit direkt an die freie Position.

- 2) Drücken Sie die Federklemme ([Abb. 3D](#)) der Kolbeneinheit in die dafür vorgesehene Aussparung ([Abb. 2C](#)). Dabei drückt sich die Federklemme zur festen Anpassung zusammen.
- 3) Drücken Sie den Stift des Kolbenschaftes ([Abb. 3E](#)) in den dafür vorgesehenen Schlitz des Gehäusedeckels ([Abb. 2E](#)). Beide Teile sollten festzusammensetzen. Die Kolben-einheit sollte nun fest angepasst sein und sich nicht mehr drehen lassen. Alle Kolben-einheiten müssen gleichmäßig montiert sein.

Setzen Sie den Gehäusedeckel wieder auf und schrauben Sie die 4 Schrauben ein. Drehen Sie dabei die Schrauben nicht zu fest an, da dieses zu Bruchstellen an den Gehäuseecken führen kann. Befestigen Sie danach die beiden Schrauben an der Rückseite des Gehäusedeckels.

Sollte nach Austausch der Kolbeneinheiten ein Problem auftreten, senden Sie die Pipette an Ihre zuständige Gilson-Vertretung.

 **Stellen Sie sicher, daß die Pipette vor dem Versand an die Gilson-Vertretung absolut frei von jeglicher chemischen, radioaktiven und bakteriologischen Kontamination ist.**

## 8. ERSATZTEILE

Die folgende Ersatzteile können Sie über Ihre Gilson-Vertretung beziehen:

Artikel	Artikel-Nummer
Druckknopf ( <a href="#">Abb. 2A</a> ), 5 Stück	F1861081
Stutzen/Kolbeneinheit ( <a href="#">Abb. 3</a> )	F161067
Silikonfett	F1485012
Spring- (innerlich)	F1861072
Deckel und Schraube ( <a href="#">Abb. 1H</a> )	F1861073



## **World Headquarters**

### **Gilson, Inc.**

3000 W. Beltline Hwy., P. O. Box 620027, Middleton, WI 53562-0027, USA  
Telephone: (1) 800-445-7661 or (1) 608-836-1551 • Fax: (1) 608-831-4451

### **Gilson SAS**

19 avenue des Entrepreneurs, 95400 Villiers-le-Bel, France  
Telephone: (33) 1-34-29-50-00 • Fax: (33) 1-34-29-50-20