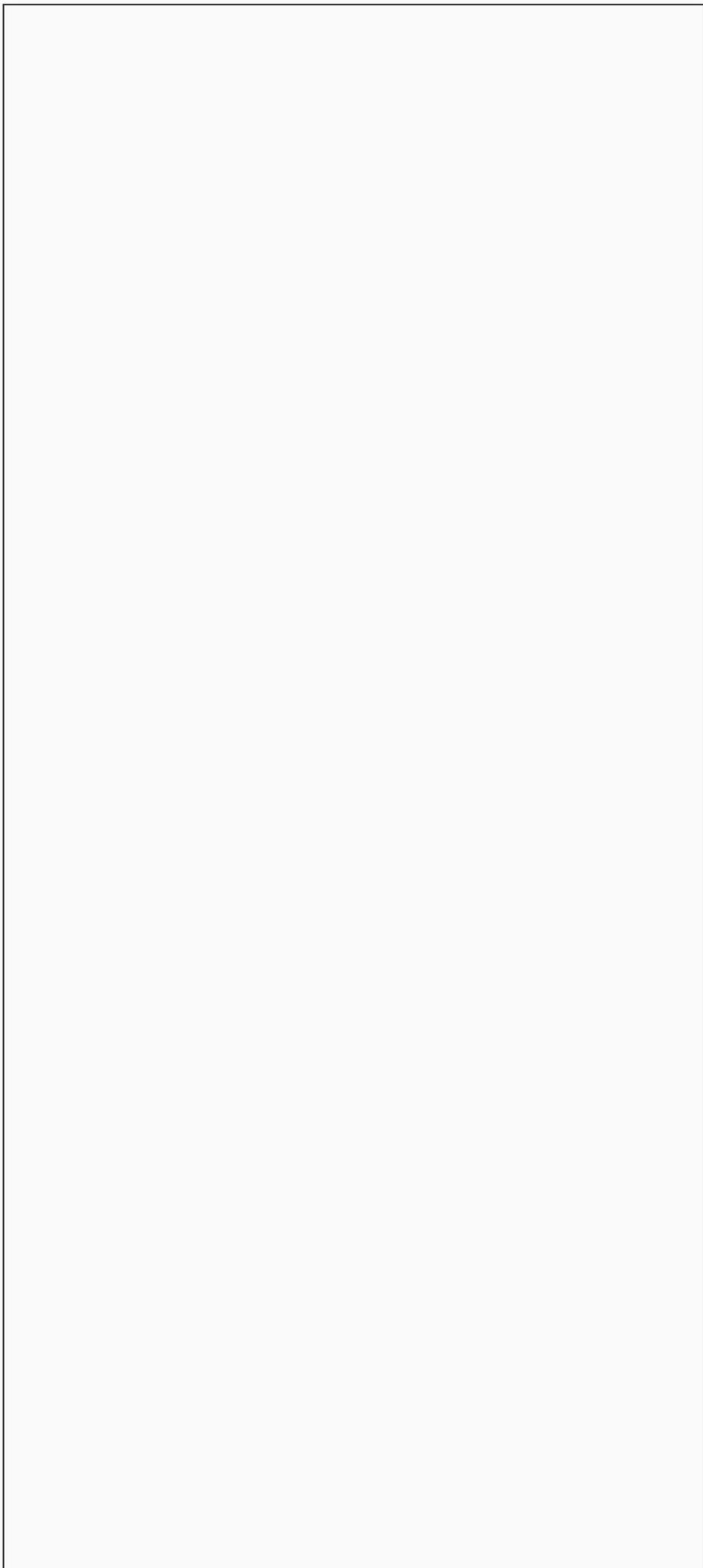


Erleben Sie  
MÜHELOSES PIPETTIEREN



*Fab*



# INHALTSVERZEICHNIS

Kap. Nr.	Beschreibung	Seite#
1	Einleitung	
1.1	Bedienungsanleitung für dieses Handbuch	
1.2	Gefahrensymbole und Gefährlichkeitsgrade	
2	Verwendungszweck	
3	Lieferumfang	
4	Produktbeschreibung	
4.1	Variabler Pipetten Volumenbereich	
4.2	Fixierter Pipetten Volumenbereich	
4.3	Mehrkanalpipettenbereich	
4.4	Digitales Display für die Volumeneinstellung	
4.5	Beispiel des Volumenindikator Displays	
4.6	Material	
5	Bedienung der Pipette	
5.1	Richtlinien der Pipette	
5.2	Einstellung des Volumens	
5.3	Einsetzen der Spitze	
5.4	Optimale Eintauchtiefe	
5.5	Vorwärts Pipettierung	
5.6	Rückwärts Pipettierung	
5.7	Aufnahme der Probe	
5.8	Dispensierung der Probe	
5.9	Abwerfen der Spitze	
6	Kalibrierung und Anpassung	
6.1	Konditionen und Testbedingungen	
6.2	Anpassung der Kalibrierung	
6.3	Prozedur zur Überprüfung der Kalibrierung	
6.3.1	Umrechnung von Gewichtsmessung zu Volumen	
6.3.2	Berechnung von Ungenauigkeiten (systematischer Fehler) 11	
6.3.3	Berechnung von Ungenauigkeiten (zufällige Abweichung) 11	
7	Wartung und Instandhaltung	11
7.1	Demontage	11
7.2	Demontage des unteren Teils	11
7.2.1	Demontage der Einkanalpipette bis zu 1ml	12
7.2.2	Demontage der Einkanalpipette: S-10ml	12
7.3	Zusammenbau der Pipette	12
7.3.1	Zusammenbau der Einkanalpipette bis zu 1ml	12
7.3.2	Zusammenbau der Einkanalpipette: S-10ml	12
7.4	Überprüfung der Funktionen	13
7.5	Demontage der Mehrkanalpipette	13
7.5.1	Demontage des unteren Teils	13
7.5.2	Öffnung des unteren Teils	13
7.5.3	Entfernung des Kanals	13
7.5.4	Einbau des Kanals	13
7.5.5	Zusammenbau des Kanals	13
7.5.6	Überprüfung der Funktion	13
7.6	Auflistung der Einzelteile -Einkanalpipette	14
7.7	Auflistung der Einzelteile -Mehrkanalpipette	19
7.8	Autoklavierung	20
8	Leitfaden zur Fehlersuche	20

## 1. EINLEITUNG

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrer Entscheidung für Fab. Sie sind nun stolzer Besitzer einer der präzisesten Pipetten mit der geringsten Eintauchkraft. Dieses Handbuch wird Sie anleiten, wie Sie Ihre Pipette pflegen und ihre Vorteile am besten wie folgt nutzen können:

- 
- Magnetunterstützter Kolben für präzise Resultate
- Innovatives Feder- und Dichtungsdesign für einen der niedrigsten Kraftverbräuche bei Eintauchvorgängen
- Korrosionsbeständiger Spitzenauswerter mit einzigartiger Stoßdämpfung
- Volumenverschluss
- Vollständige Autoklavierbarkeit
- Ergonomisches Design
- Einfache interne Kalibrierbarkeit
- Hochbeständige universale Kegelspitze

### 1.1 BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR DIESES HANDBUCH

- Lesen Sie dieses Handbuch komplett durch bevor Sie das Gerät zum ersten Mal nutzen.
- Diese Anleitung ist Teil des Produkts. Bewahren Sie sie deswegen bitte leicht zugänglich auf.
- Legen Sie diese Anleitung bitte bei, wenn Sie die Pipette an Dritte weitergeben.

### 1.2 GEFAHRENSYMBOL

Die Sicherheitsanleitungen für dieses Handbuch haben die folgenden Gefahrensymbole und Gefährlichkeitsgrade:

 Gefahrenstelle	 Materielle Schäden
--	--

## 2. VERWENDUNGSZWECK

Die Fab Pipette wurde für die dosierte Abgabe von Flüssigkeiten konzipiert und hergestellt, und kann in Kombination mit Spitzen der gleichen Marke verwendet werden. Die Kombination aus Pipette und Spitze fällt in den Bereich der in-vitro Diagnostik und kann als diagnostisches Medizinprodukt eingesetzt werden. Damit erfüllt es die entsprechenden Anforderungen der Richtlinie 98/79/EC des Europäischen Parlaments. Diese Pipette ist ausschließlich für den Einsatz in Innenräumen und für den Betrieb durch geschultes Fachpersonal gedacht.

## 3. LIEFERUMFANG

Beschreibung	Anzahl
• Fab Pipette	1
• Konformitätsbescheinigung und Kalibrierschein	1
• Garantiekarte	1
• Bedienungsanleitung	1
• Ständer zur Wandmontage	1
• Kalibrierwerkzeug	1
• Silikonfett	1
• Packung mit Spitzenaufsätzen	1

## 4. PRODUKTBESCHREIBUNG

Die Fab Pipette arbeitet mit Hilfe eines magnetunterstützten Kolbens zum Ansaugen und Abgeben von gemessenen Flüssigkeitsvolumen nach dem Luftverdrängungsprinzip. Sie wird mit Einweg-Spitzen verwendet. Die Pipettenspitzen werden mit Hilfe eines Auswerfers ausgeworfen.

# EINKANALPIPETETTE MIT VARIABLEM VOLUMEN



## MEHRKANALPIPETETTE MIT VARIABLEM VOLUMEN



#### 4.1 VARIABLER PIPETTEN VOLUMENBEREICH

KAT Nr.	Farb-Code	Volumen Bereich 1 $\mu$ l 11	Ab-Stufen,;en [ $\mu$ l]	Test Volumen 1 $\mu$ l 11	System. Fehler (:1:)%	Messab-Weichune (:1:)%
AFV-2.5		0.1 2.5 $\mu$ l	0.002	0.25	12	6
				1.25	2.5	1.5
				2.5	2.5	0.7
AFV-10		0.5 10 $\mu$ l	0.02	1	2.5	1.5
				5	1.5	0.8
				10	1	0.4
AFV-20		2 20 $\mu$ l	0.02	2	3	1.5
				10	1.2	0.6
				20	0.9	0.3
AFV-50		5 50 $\mu$ l	0.1	5	2	2
				25	0.8	0.4
				50	0.6	0.3
AFV-100		10 100 $\mu$ l	0.1	10	3	1
				50	1	0.3
				100	0.8	0.2
AFV-200		20 200 $\mu$ l	0.2	20	2.5	0.7
				100	0.7	0.3
				200	0.6	0.2
AFV-1000		100 1000 $\mu$ l	1	100	3	0.6
				500	1	0.2
				1000	0.6	0.2
AFV-5000		500 5000 $\mu$ l	10	500	2.4	0.6
				2500	1.2	0.25
				5000	0.6	0.2
AFV-10000		1000 10000 $\mu$ l	20	1000	3	0.6
				5000	0.8	0.2
				10000	0.6	0.15

#### 4.2 FIXIERTER PIPETTEN VOLUMENBEREICH

KAT Nr.	Farb-Code	Volumen Bereich [ $\mu$ l]	Test Volumen [ $\mu$ l]	System. Fehler (:1:)%	Messab-Weichune (:1:)%
AFF-205		2.5 $\mu$ l	2.5	2	1.6
AFF-5		5 $\mu$ l	5	1.3	1.2
AFF-10		10 $\mu$ l	10	1.2	0.6
AFF-20		20 $\mu$ l	20	1	0.3
AFF-25		25 $\mu$ l	25	1	0.3
AFF-50		50 $\mu$ l	50	0.7	0.3
AFF-100		100 $\mu$ l	100	0.6	0.2
AFF-200		200 $\mu$ l	200	0.6	0.2

KAT Nr.	Farb-Code	Volumen Bereich [μl]	Test Volumen [μl]	System. Fehler (:1:)%	Messab-Weichuni: (:1:)%
AFF-250	●	250μl	250	0.6	0.3
AFF-500	●	500μl	500	0.6	0.2
AFF-1000	●	1000μl	1000	0.6	0.2
AFF-2000	●	2000μl	2000	0.3	0.15
AFF-5000	●	5000μl	5000	0.3	0.15
AFF-10000	●	10000μl	10000	0.6	0.2

#### 4.3 MEHRKANALPIPETTEN BEREICH

##### 8-Kanal & 12 Kanal

KAT Nr.	Farb-Code	Volumen Bereich 1μl1	Ab-Stufen: [ μl]	Test Volumen [μl]	System. Fehler (:1:)%	Messab-Weichuni: (:1:)%
AFMS-010 AFM12-010	●	0.5 10μl	0.02	1	8	5
				5	4	2
				10	2	1
AFMS-020 AFM12-020	●	2 20 μl	0.02	2	7	3
				10	3	2
				20	2	1.6
AfMS-050 AfM12-050	●	5 50 μl	0.1	5	3	2
				25	15	1
				50	1	0.7
AFMS-100 AFM12-100	●	10 100μl	0.1	10	3	2
				50	1	0.8
				100	0.8	0.3
AFMS-200 AFM12-200	●	20 200 μl	0.2	20	5	1.4
				100	1	0.4
				200	0.7	0.25
AFMS-300 AFM12-300	●	30 300μl	0.2	30	3	1
				150	1	0.5
				300	0.6	0.3

#### 4.4 DIGITALES DISPLAY FÜR DIE VOLUMENEINSTELLUNG

Bei dieser Pipette wird das Abgabevolumen auf einer großen Digitalanzeige hinter dem Griff angezeigt.

Bei der Pipette mit variablem Volumen ist das letzte Rad des Displays mit einer Skala versehen, mit der das präzise Abgabevolumen eingestellt werden kann.

Bei einigen der Pipetten mit variablem Volumen stehen das letzte oder die beiden letzten Räder unter einer schwarzen horizontalen Linie, um den Dezimalwert anzuzeigen.



## 4.5 BEISPIEL DES VOLUMENINDIKATOR DISPLAYS

AFV-2.5



2.25 µl

AFV-10



10 µl

AFV-20



18.3 µl

AFV-100



100 µl

AFV-1000



1ml

AFV-5000



4.85ml

AFV-10000



9.30ml

AFM8-300



300µl

## 4.6 MATERIAL

! ACHTUNG! Aggressive Substanzen könnten

● Komponenten, Einwegartikel und Zubehör beschädigen.

- Überprüfen Sie die chemische Beständigkeit bevor Sie organische Lösungsmittel und aggressive Chemikalien verwenden.
- Benutzen Sie nur Flüssigkeiten, deren Dämpfe das benutzte Material nicht beschädigen.

## 5 BETIENUNG DER PIPETTE

### 5.1 RICHTLINIEN DER PIPETTE

- Stellen Sie sicher dass der Kolben langsam und gleichmäßig bewegt wird während Sie die Pipette benutzen.
- Achten Sie drauf dass die Spitze fest auf dem Kolben sitzt. Bitte achten Sie auf Fremdkörper und entfernen sie wenn nötig. Vergewissern Sie sich dass die Temperatur der Spitze, der Pipette und der Flüssigkeit im Gleichgewicht ist.
- Wenn Sie die Pipette halten, sollte der Hauptgriff auf Ihrem Zeigefinger liegen.
- Halten Sie die Pipette in aufrechter Position während des Ansaugens und halten Sie die Spitze in konstanter Tiefe unter der Oberfläche der Flüssigkeit.
- Spülen Sie die Spitze vor dem Ansaugen der Flüssigkeit aus, indem Sie sie 5 mal füllen und entleeren. Dies ist vor allem für Flüssigkeiten wichtig, die eine andere Viskosität und Dichte haben als Wasser.
- Bei flüchtigen Lösungsmitteln sollten Sie das Luftpolster durch wiederholtes Absaugen und Dispensieren des Lösungsmittels sättigen, bevor Sie die Probe ansaugen.
- Wenn Sie Flüssigkeiten mit einer von der Umgebung abweichenden Temperatur pipettieren, spülen Sie die Spitze mehrere Male vor dem Gebrauch.

- Nach dem Pipettieren von Säuren oder anderen Korrosiven Flüssigkeiten die Dämpfe abgeben, entfernen Sie die Spitze und spülen Sie den Kolben, Dichtungsring und die Dichtung mit destilliertem Wasser.
- Saugen Sie keine Flüssigkeiten an, deren Temperatur über 70°C beträgt.
- Stellen Sie sicher, dass die Flüssigkeiten nie in die Kegelspitze gelangen, indem Sie:
  - o Es vermeiden die Pipette horizontal hinzulegen wenn die Spitze mit einer Probe gefüllt ist, da diese Flüssigkeit in die nächste Probe eindringen und diese kontaminieren kann.
  - o Wenn sich Flüssigkeit in der Spitze befindet, drücken Sie den Volumeneinstellknopf und lassen Sie ihn langsam und gleichmäßig los.
  - o Drehen Sie die Pipette nie auf den Kopf.
- Lagern Sie die Pipette immer ohne Spitze auf dem mitgelieferten Ständer oder auf einem Pipettenkarussell.
- Es wird dringend empfohlen, das Rohr alle 3 -6 Monate (je nach Gebrauchsempfindlichkeit) zu kalibrieren, um eine gute Leistung zu gewährleisten. Die Kalibrierung muss nach dem gravimetrischen Verfahren gemäß DIN ISO 8655-6 durchgeführt werden.

## 5.2 EINSTELLUNG DES VOLUMENS

- Drehen Sie den Volumenverschluss in die entsperre Position um das Volumen in dem erlaubten Volumenbereich einzustellen. Orientieren Sie sich an den folgenden Bildern:



- Drehen Sie im Uhrzeigersinn um das Volumen zu verringern und gegen den Uhrzeigersinn um es zu erhöhen. Achten Sie darauf, dass sie gewünschte Menge mit dem Zeiger übereinstimmt. Durch Drehen des Volumenverschlusses wird die Einstellung des Volumens „verriegelt“, so dass eine unbeabsichtigte Volumenänderung während der Ansaugung verhindert wird.

Für diese Pipette wird das Flüssigkeitsvolumen über eine digitale Anzeige eingestellt. Mit einem Zeiger wird das exakte Volumen mit Hilfe der Skala auf dem letzten Rad der Anzeige eingestellt (siehe Punkt 4.5).

Der Verriegelungsmechanismus sorgt dafür, dass der



&

Volumeneinstellknopf während des Ansaugens oder der Abgabe von Flüssigkeiten in der eingestellten Position bleibt. Jeglicher Versuch, den Volumeneinstellknopf zu drehen während der Mechanismus in Position ist beschädigt den Verriegelungsmechanismus.

& Es ist nicht ratsam das Volumen außerhalb des erlaubten Volumensbereichs zu einzustellen. Wird der Volumeneinstellknopf mit übermäßiger Kraft außerhalb des erlaubten Bereichs gedreht, kann der Mechanismus blockiert und die Pipette eventuell beschädigt werden. 5.3

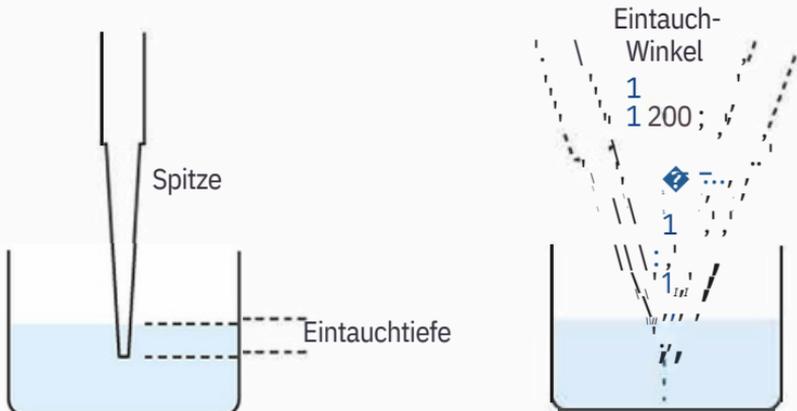
### EINSETZEN DER SPITZE

Es wird empfohlen die richtige Spitze für den entsprechenden Volumenbereich zu verwenden. Vor dem Anbringen der Spitze sollte überprüft werden ob die Kegelspitze sauber ist. Drücken Sie die Spitze auf dem Kegel fest um einen luftdichten Verschluss zu gewährleisten. Stellen Sie immer sicher dass die Kegelspitze korrekt abgedichtet ist, um einen Austritt der Flüssigkeiten während der Pipettierung zu verhindern.

### 5.4 OPTIMUM IMMERSION DEPTHS

Volumen	Eintauchtiefe
0.1µl-1µl	1mm
1 µl-100µl	2-3mm
100 µl -1000µl	2-4mm
1ml-10ml	3-5mm

Die Eintauchtiefe ist kritisch und sollte nicht überschritten werden, da das gemessene Volumen sonst ungenau oder unspezifisch sein kann. Der Eintauchwinkel ist auch wichtig; die Pipette sollte immer in einer Winkel von 20° zur Senkrechten verwendet werden. Siehe Abbildung unten:



### 5.5 VORWÄRTS PIPETTIERUNG

1. Drücken Sie den Bedienungsknopf bis zum ersten Anschlag.
2. Tauchen Sie die Spitze unter die Oberfläche der Flüssigkeit und lassen Sie den Knopf langsam los. Ziehen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit und berühren Sie damit den Rand des Behälters um überschüssige Flüssigkeit zu entfernen.
3. Geben Sie die Flüssigkeit durch ein sanftes Drücken bis zum ersten Anschlag ab. Mit einer Verzögerung von ca. 1 Sekunde, drücken Sie den Bedienungsknopf bis zum zweiten Anschlag. Dadurch wird die Spitze entleert.
4. Lassen Sie den Knopf auf Bereitschaftsstellung los. Wechseln Sie die Spitze und pipettieren Sie weiter.



## 5.6 RÜCKWÄRTS PIPETTIERUNG

Die rückwärts Pipettiermethode wird genutzt um Flüssigkeiten mit hoher Viskosität oder schnell schäumende Flüssigkeiten aufzunehmen. Die Technik wird auch empfohlen um besonders kleine Volumina zu pipettieren.

1. Drücken Sie den Bedienungsknopf bis zum zweiten Anschlag.
2. Tauchen Sie die Spitze unter die Oberfläche der Flüssigkeit und lassen Sie den Knopf langsam los. Dadurch füllt sich die Spitze. Ziehen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit und berühren Sie damit den Rand des Behälters um überschüssige Flüssigkeit zu entfernen.
3. Geben Sie die Flüssigkeit durch sanftes Drücken bis zum ersten Anschlag ab. Halten Sie den Knopf am ersten Anschlag. Ein Teil der Flüssigkeit bleibt in der Spitze und wird nicht abgegeben.
4. Die restliche Flüssigkeit wird entweder mit der Spitze entsorgt oder zurück ins Reagenzreservoir gegeben.



## 5.7 AUFNAHME DER PROBE

- Halten Sie die Pipette vertikal und drücken Sie den Volumeneinstellknopf bis zum ersten Anschlag. Tauchen Sie die Spitze in die richtige Tiefe der Probe (siehe 5.4) und entspannen Sie den Druck des Daumens auf dem Kolben. Die leichte Kolbenfeder wird den Kolben nach oben bewegen und die Probe aufnehmen.
- Pausieren Sie für etwa 1 Sekunde (länger bei Makro Volumen Pipetten) um sicher zu stellen dass das korrekte Probenvolumen in der Spitze aufgenommen wurde. Entnehmen Sie die Spitze der Probe.
- Sollte sich noch Flüssigkeit an der Oberfläche der Spitze befinden, berühren Sie sie mit einem fusselreifen Tuch ohne mit der Spitzenöffnung in Berührung zu kommen.

## 5.8 DISPENSIEREN DER PROBE

1. Legen Sie die Pipettenspitze an den Behälterrang um Blasen und Spritzer der Probe zu vermeiden.
2. Drücken Sie den Kolben langsam über den ersten und zweiten Anschlag hinaus um die Probe vollständig abzugeben. Für viskose Proben wird empfohlen, ein paar Sekunden zu warten bis die Probe vollständig in den Behälter geflossen ist.
3. Ziehen Sie die Spitze vorsichtig an der Wand des Behälters entlang und lassen Sie den Kolben langsam los.
4. Entsorgen Sie die Spitze um eine Kreuzkontamination zu vermeiden, oder dass Reste in die neue Probe verschleppt werden.

## 5.9 ABWERFEN DER SPITZE

Der Spitzenauswerter muss mit dem Daumen fest nach unten gedrückt werden um ein sicheres Abwerfen der Spitze zu gewährleisten. Entsorgen Sie die Spitze anschließend in einem geeigneten Abfallbehälter.

## 6 KALIBRIERUNG UND ANPASSUNG

Alle Pipetten sind nach ISO8655-6 qualitätsgeprüft. Die Qualitätskontrolle nach ISO8655-6 umfasst die gravimetrische Prüfung jedes Rohres mit doppelt destilliertem Wasser. Alle Pipetten werden in einem nach ISO/IEC 17025 akkreditierten Labor kalibriert. Jede Pipette wird von qualifizierten Technikern nach einem definierten Qualitätssystem kalibriert, geprüft und validiert.

## 6.1 KONDITIONEN UND TESTBEDINGUNGEN

Es muss eine Analysenwaage verwendet werden. Die Auswahl der Analysewaage hängt vom gewählten Modell der Pipette und der Empfindlichkeit der Waagenablesung ab.

Testflüssigkeit: Destilliertes und deionisiertes Wasser der Klasse 3 gemäß ISO3696. Die Kalibrierung sollte in einem zugfreien Raum bei einer konstanten Temperatur ( $\pm 0,5^\circ$ ) von Wasser, Pipette und Luft zwischen  $15^\circ\text{C}$  und  $30^\circ\text{C}$  durchgeführt werden.

Die relative Luftfeuchtigkeit muss über 50% liegen, insbesondere bei Volumina unter  $50\mu\text{l}$ . Die Luftfeuchtigkeit sollte so hoch wie möglich sein um den Effekt des Verdunstungsverlustes zu reduzieren. Für die Kalibrierung von Volumina unter  $50\mu\text{l}$  wird spezielles Zubehör für die Analysewaage, wie z.B. die Verdunstungsfalle empfohlen.

## 6.2 ANPASSUNG DER KALIBRIERUNG

1. Die Kalibrierung wird mit Hilfe des mitgelieferten Kalibrierwerkzeugs durchgeführt.
2. Drehen Sie den Volumeneinstellknopf in die gesperrte Position damit die Volumeneinstellung gesperrt ist und das Kalibrierwerkzeug genutzt werden kann.



3. Entfernen Sie den Volumeneinstellknopf indem Sie ihn nach oben ziehen.



4. Stecken Sie das Kalibrierwerkzeug in die Kalibrierungsvertiefung.



5. Drehen Sie das Kalibrierwerkzeug gegen den Uhrzeigersinn um das Volumen zu vergrößern und gegen den Uhrzeigersinn um es zu verkleinern.
6. Nach dem Abgleich ist die Kalibrierung gemäß der Anleitung in Punkt 6.3 zu überprüfen.
7. Entfernen Sie das Werkzeug sobald der zulässige Fehlerbereich erreicht ist und bringen Sie den Volumeneinstellknopf in seine ursprüngliche Position.

/1:.,. Wir empfehlen die Kalibrierung je nach Anwendung Monate zu überprüfen. Dies kann jedoch an individuelle Bedürfnisse angepasst werden.

## 6.3 Prozedur zur Überprüfung der Kalibrierung

Die Pipette wird bei maximalen Volumen, bei 500/4 des maximalen Volumens und bei mindestens 10% des maximalen Volumens geprüft, je nachdem welcher Wert höher ist.

- Eine neue Spitze wird erst 3-5 Mal vorbefeuchtet und bei jedem Volumen wird eine Serie von 10 Pipettierungen durchgeführt.
- Dazu wird die Verwendung der vorwärts Pipettierung empfohlen.

- Berechnen Sie die Ungenauigkeit (systematischer Fehler und zufällige Messabweichung) für alle 3 Volumen auf Grundlage der folgenden Formeln.

### 6.3.1 UMRECHNUNG VON GEWICHTSMESSUNG ZU VOLUMEN

Mittelwert Volumen  $V = X \cdot Z$

Mittelwert Gewicht  $X = \frac{\sum X_i}{n}$

$X_i$  = Waagemessung

$n$  = Anzahl der Messungen

$Z$  = Umwandlungsfaktor [Beispiel  $Z = 0,0040 \mu\text{l}/\text{mg}$  bei  $25^\circ\text{C}$  und  $1013 \text{ hPa}$ ]

### 6.3.2 BERECHNUNG VON UNGENAUIGKEITEN (SYSTEMAT. FEHLER)

$$A\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$$

$V_0$  = Mittelwert Volumen

= Bestimmtes Volumen mit dem die Messung vorgenommen wird.

### 6.3.3 BERECHNUNG VON UNGENAUIGKEITEN (ZUF. MESSABWEICUNG)

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

$S$  = Standardabweichung

$V$  = Mittelwert Volumen

$n$  = Anzahl der Messungen

$$CV\% = \frac{100 \cdot S}{v}$$

Vergleichen Sie die Resultate mit den

Grenzwerten der vorherigen Tabellen (S. 4,5)

## 7 WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Stellen Sie sicher dass die Pipette aufrecht steht wenn sie nicht in Benutzung ist. Überprüfen Sie die Pipette täglich auf Staub oder Dreck auf der äußeren Oberfläche. Geben Sie auf die Kegelspitze Acht. Zur Reinigung der Pipette sollte kein anderes Lösungsmittel als Isopropanol verwendet werden. Wird die Pipette täglich verwendet, sollten die Innenteile alle drei Monate überprüft werden.

### 7.1 DEMONTAGE

Der Wartungsvorgang beginnt mit der Demontage der Pipette. Zum besseren Verständnis der Komponenten beachten Sie bitte die Auflistung der Einzelteile.

### 7.2 DEMONTAGE DES UNTEREN TEILS

- Schrauben Sie das Verbindungsstück ab und entnehmen Sie die Kegelspitze.
- Nehmen Sie den unteren Teil ab und ziehen Sie den Kolben und die anderen Teile aus der Kegelspitze heraus.



### 7.2.1 DEMONTAGE DER EINKANALPIPETTE BIS ZU 1ml

1. Schrauben Sie das Verbindungsstück ab und entnehmen Sie die Kegelspitze.
2. Nehmen Sie den unteren Teil ab und ziehen Sie den Kolben und die anderen Teile aus der Kegelspitze heraus.
  - Denken Sie daran alle Teile für den Zusammenbau aufzubewahren.
  - Reinigen Sie den Kolben, die Kolbenfeder und den Dichtungsring mit Isopropanol und einem fusselfreien Tuch. Lassen Sie sie trocknen.
  - Prüfen Sie die Kegelspitze auf Fremdkörper und entfernen Sie diese wenn vorhanden. Fetten Sie die gereinigten Teile mit dem mitgelieferten zugelassenen Schmiermittel.



### 7.2.2 DEMONTAGE DER EINKANALPIPETTE: 5-10ml

1. Wie beim vorherigen Vorgang entfernen Sie den Auswerfer durch Ziehen nachdem sie ihn komplett nach unten gedrückt haben.
2. Schrauben Sie das Verbindungsstück von der Kegelspitze ab und entnehmen Sie den Kolben und die anderen Teile.
  - Denken Sie daran alle Teile für den Zusammenbau in Ordnung zu halten.
  - Reinigen Sie den Kolben, die Kolbenfeder, die Dichtung und den Dichtungsring mit Isopropanol und einem fusselfreien Tuch. Lassen Sie alles trocknen.
  - Prüfen Sie die Kegelspitze auf Fremdkörper und entfernen Sie diese wenn vorhanden. Fetten Sie die gereinigten Teile mit dem mitgelieferten zugelassenen Schmiermittel.



## 7.3 ZUSAMMENBAU DER PIPETTE

### 7.3.1 ZUSAMMENBAU DER EINKANALPIPETTE BIS ZU 1ml

1. Verschließen Sie den Kolben mit der Dichtung.
2. Führen Sie den Kolben vorsichtig in die Kegelspitze ein.
3. Drücken Sie von oben auf den Kolben um ihn auf freie Beweglichkeit zu prüfen. Der Kolben muss sich ohne Widerstand frei bewegen können.
4. Setzen Sie das Verbindungsstück auf die Kegelspitze und schrauben Sie es fest.
5. Montieren Sie den Auswerfer wieder.

### 7.3.2 ZUSAMMENBAU DER EINKANALPIPETTE: 5-10ml

1. Verschließen Sie den Kolben mit der Dichtung.
  2. Halten Sie die Halterung an den Kolben und die Feder. Drücken Sie die Feder so, dass sie auf den Kolben passt.
  3. Führen Sie den Kolben vorsichtig in die Kolbenspitze ein.
  4. Drücken Sie von oben auf den Kolben um ihn auf freie Beweglichkeit zu prüfen. Der Kolben muss sich ohne Widerstand frei bewegen können.
- Schrauben Sie das Verbindungsstück auf die Kegelspitze und verschrauben Sie sie mit dem Körper.
6. Montieren Sie den Auswerfer wieder.

## 7.4 ÜBERPRÜFUNG DER FUNKTION

Tun Sie dies um sicherzustellen dass die Pipette wieder korrekt zusammengebaut wurde.

- Führen Sie einen gravimetrischen Test durch um auf systematische Fehler und zufällige Messabweichungen zu prüfen.

## 7.5 DEMONTAGE DER MEHRKANALPIPETTE

### 7.5.1 DEMONTAGE DES UNTEREN TEILS

1. Drücken Sie den Spitzenauswerfer komplett nach unten und halten Sie ihn, während Sie das Verbindungsstück vom oberen Teil der Pipette abschrauben.
2. Entfernen Sie den kompletten unteren Teil.



### 7.5.2 ÖFFNUNG DES UNTEREN TEILS

1. Schrauben Sie die zwei schmalen Schrauben von der Hinterseite herunter und heben Sie sie sicher auf. (Bild 1)
2. Drücken Sie auf den Seiten nach oben um die vordere Abdeckung abzunehmen. (Bild 2)



Bild 1



Bild 2

### 7.5.3 ENTFERNUNG DES KANALS

1. Drücken Sie leicht auf die Feder und drücken Sie die Kegelspitze nach oben um sie aus der unteren Schiene zu entfernen. (Bild 3)
2. Lösen Sie den Kolben vorsichtig von der oberen Schiene und bewegen Sie ihn nach oben um ihn zu entfernen. (Bild 4)



Drücken Bild 3



Nach oben bewegen Bild 4

### 7.5.4 EINBAU DES KANALS

1. Setzen Sie die Feder mit dem Zylinder in die Mittelschiene ein.
2. Führen Sie den Kolben in den Zylinder und passen Sie ihn in die obere Schiene ein.
3. Drücken Sie die Feder mit dem Zylinder zusammen und führen Sie den Zylinder in die untere Schiene ein.

### 7.5.5 ZUSAMMENBAU DES UNTEREN TEILS

1. Befestigen Sie die vordere Abdeckung und schrauben Sie sie fest.
2. Drücken Sie den Knopf und halten Sie ihn während Sie das Verbindungsstück an den Körper schrauben.

### 7.5.6 ÜBERPRÜFUNG DER FUNKTION

Tun Sie dies um sicherzustellen dass die Pipette wieder korrekt zusammengebaut wurde.

- Führen Sie einen gravimetrischen Test durch um auf systematische Fehler und zufällige Messabweichungen zu prüfen.

## 7.6 AUFLISTUNG DER EINZELTEILE -EINKANALPIPETETTE

Gruppe 1

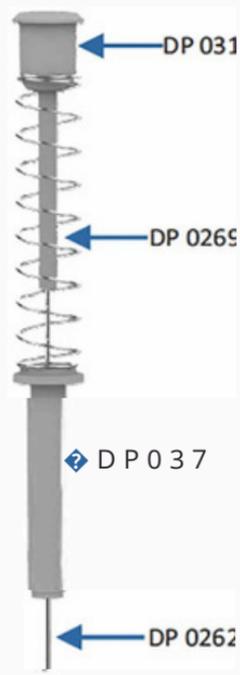
Variables Volumen 0.1-2.5 $\mu$ l

Festes Volumen 2.5 $\mu$ l

Gruppe 2

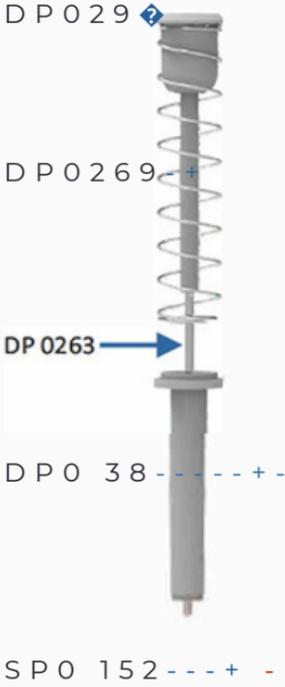
Variables Volumen 0.5-10 $\mu$ l

Festes Volumen 10 $\mu$ l



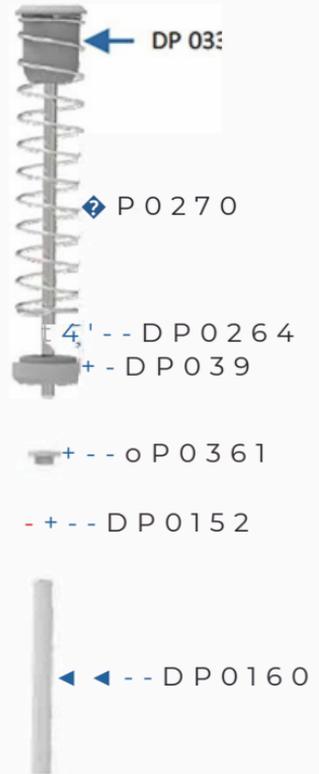
Gruppe 3  
Variables Volumen 2-20µl

Festes Volumen 20µl



Gruppe4  
Variables Volumen 5-50µl

Festes Volumen 25µl  
50µl

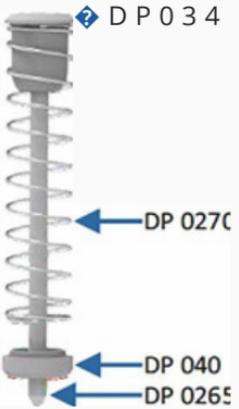
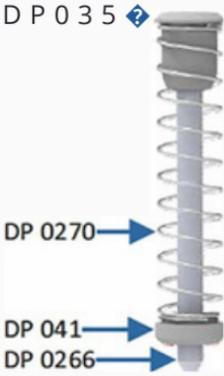


Gruppe S  
Variables Volumen 10-100µl

Gruppe 6  
Variables Volumen 20-200µl

Festes Volumen 100µl

Festes Volumen 200µl

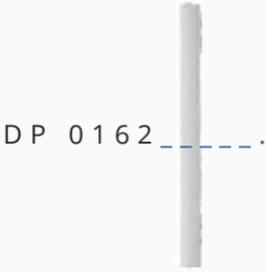


DP 0363

DP 0362

DP 0154

DP 0153



DP 0162

DP 0161



DP 026

DP 025

## Gruppe 7

Variables Volumen 100 -1000 $\mu$ l

Festes Volumen    250 $\mu$ l  
                          500 $\mu$ l  
                          1000 $\mu$ l



$+-$  DP0ISS

$+-$  DP0163

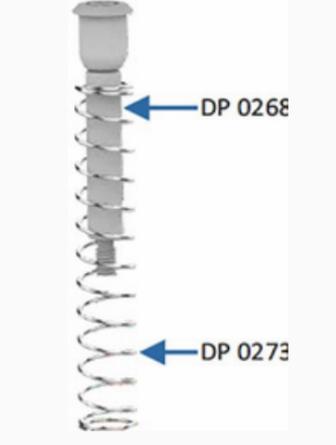
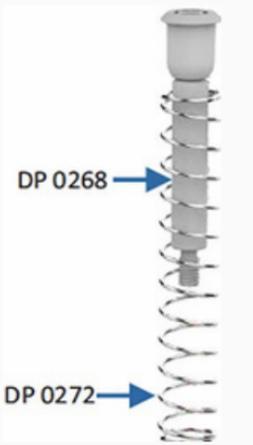
DP027

Gruppe 8  
Variables Volumen 0.5-5ml

Gruppe 9  
Variables Volumen 1-10ml

Festes Volumen 2ml  
5ml

Festes Volumen 10ml



## 7.7 AUFLISTUNG DER EINZELTEILE-MEHRKANALPIPETTE



Teil	Kat#					
	AFM8-010 AFM12-010 (0.5-10 $\mu$ l)	AFM8-020 AFM12-020 (2-20 $\mu$ l)	AFM8-050 AFM12-050 (5-50 $\mu$ l)	AFM8-100 AFM12-100 (10-100 $\mu$ l)	AFM8-200 AFM12-200 (20-200 $\mu$ l)	AFM8-300 AFM12-300 (30-300 $\mu$ l)
A	DPM 165	DPM 165	DPM 165	DPM 165	DPM 165	DPM 165
B	DPM 134	DPM 135	DPM 136	DPM 137	DPM 138	DPM 139
C	DPM 123	DPM 123	DPM 124	DPM 125	DPM 126	DPM 127
D	DPM276	DPM276	DPM 2TT	DPM 277	DPM 277	DPM 277
E	DPM 364	DPM 364	DPM 365	DPM 366	DPM 367	DPM 368
F	SPM 152	SPM 154	SPM 101	SPM 155	SPM 150	SPM093
G	DPM278	DPM278	DPM 278	DPM 278	DPM2 78	DPM2 78
H	DPM 128	DPM 129	DPM 130	DPM 131	DPM 132	DPM 133

## 7.8 AUTOKLAVIERUNG

Die Fab Pipette ist bei 1 bar Druck, 121° C und 20 Minuten Belichtungszeit komplett autoklavierbar.

### ANWEISUNGEN ZUM AUTOKLAVIEREN

- Halten Sie den digitalen Zähler in Entrieglungsposition.
- Zerlegen Sie die Pipette nicht zum autoklavieren.
- Lassen Sie die Pipette nach dem Autoklavieren 4 Stunden lang vollständig abkühlen und trocknen.

Wenn die Pipette regelmäßig autoklaviert wird, sollten Kolben und Federn mit dem mitgelieferten Schmiermittel gefettet werden, um eine Reibungslose Bewegung zu gewährleisten.

## 8 LEITFADEN ZUR FEHLERSUCHE

Problem	Möglicher Grund	Lösung
Pipette ist undicht	Abgenutzte Dichtung/ Dichtungsring	Abgenutzte Teile ersetzen
	Fremdkörper zwischen Spitze und Kegelspitze	Reinigung der Kegelspitze, neue Spitze einsetzen
	Fremdkörper zwischen Kolben und Dichtung	Reinigung von Kolben und Dichtung
Pipette nimmt die Flüssigkeit nicht auf	Abgenutzte Dichtung/ Dichtungsring	Abgenutzte Teile ersetzen
	Kegelspitze ist lose	Kegelspitze anziehen
	Kolben ist chemisch oder mechanisch geschädigt	Geben Sie die Pipette an den Händler zurück
	Beschädigte Kegelspitze	Kegelspitze ersetzen
Pipette ist ungenau	Falsche Montage	Siehe Kapitel 7, 'Wartung' Kegelspitze anziehen
	Kegelspitze ist lose	Spitze korrekt befestigen
	Spitze wurde falsch befestigt	Rekalibrieren Sie den
	Veränderte Kalibrierung	Anleitungen entsprechend
Ungenau Abgabe verschiedener Flüssigkeiten	Die Kalibrierung ist nicht für die entsprechende Flüssigkeit geeignet	Rekalibrieren Sie für diese Flüssigkeit



Accumax Lab Devices Pvt. Ltd.  
[www.accumaximum.com](http://www.accumaximum.com)

**CE** ISO 9001:2015  
ISO  
13485:2016