Bedienungsanleitung

RAININ
Pipetting 360°

# Pipet-Lite™ XLS™

## Manuelle Pipetten mit RFID

Einkanal




Mehrkanal




Adjustable Spacer




METTLER TOLEDO

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

# Pipet-Lite™ XLS
## Manuelle Pipetten mit RFID

- **Einkanalmodelle mit LTS oder herkömmlichem, universell passendem Schaft**
- **Mehrkanalpipetten mit LTS**
- **Adjustable Spacer - Mehrkanalpipetten mit einstellbarem Abstandshalter und LTS-system**
- **Alle Modelle mit RFID**

**Inhalt**


1.1 Einleitung ....3
1.2 Volumen einstellen ....4
1.3 Spitzen auswählen und aufsetzen ....6
1.4 Eintauchtiefe ....6
1.5 Betrieb ....7
1.6 Autoklavieren ....7
1.7 Spitzenabwerfer abnehmen ....8
1.8 Aufbewahrung der Pipet-Lite XLS ....8
1.9 Fehlerbehebung ....8
1.10 Service, Kalibrierung und Reparatur ....9
1.11 Technische Daten ....9
1.12 Ersatzteile ....11
2.1 RFID Funktionsweise ....12
3.1 Pipet-Lite XLS Mehrkanalpipetten ....14
4.1 Pipet-Lite XLS Adjustable Spacer ....16


**Inhalt der Pipet-Lite XLS Box**

- Eine Pipet-Lite XLS
- CD-ROM mit Anleitung und eine Testversion der RFID-Software
- Tipps zum Umgang mit Proben
- Konformitätserklärung / Garantiekarte

Sollten Teile fehlen, rufen Sie in den USA bitte die Nummer 800-472-4646 an oder wenden Sie sich an Ihre MT-Niederlassung oder Ihren Händler vor Ort.

Rainin, Pipet-Lite, XLS, LTS, LiteTouch, Hang-Ups sind Warenzeichen der Rainin Instrument, LLC. Pipet-Lite Pipetten sind hergestellt gemäss U.S. Patente Nr. 5,614,153; 5,700,959; und 5,849,248. Für den Gebrauch gemäß U.S. Patent 6,168,761 B1; 6,171,553 B1; und D426,643.
©2012 Rainin Instrument, LLC. Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Rainin Instrument LLC darf dieses Handbuch nicht vervielfältigt werden.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

## 1.1 Einleitung

Die neue Pipet-Lite XLS basiert auf der Pipet-Lite und ist mit einigen neuen Funktionen ausgestattet, die das Arbeiten unter Beibehaltung von Genauigkeit und Leistungsfähigkeit noch ergonomischer machen. Die Pipet-Lite XLS sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich. In dieser Bedienungsanleitung werden alle Modelle ausführlich beschrieben.

**Einkanalpipetten**
11 Modelle für Volumina von 0,1 µl bis 20 ml

**Mehrkanalpipetten**
12 Modelle für Volumina von 1 µl bis 1200 µl und mit 8 und 12 Kanälen

**Adjustable Spacer - mit einstellbarem Abstandshalter**
5 Modelle für Volumina von 5 µl bis 1200 µl und mit 6 oder 8 Kanälen. Spitzenabstände einstellbar von 9-19 oder 9-14 mm.

Die Federkräfte der Pipet-Lite XLS wurden im Vergleich zu den ohnehin geringeren Federkräften der Pipet-Lite noch weiter verringert. Mit ihren reibungsarmen Dichtungen und den neu konturierten Fingerhaken bietet die Pipette erstklassigen Bedienungskomfort und noch mehr Leistung für ermüdungsfreies Pipettieren.

Die Magnetunterstützung des Kolbens der Pipet-Lite XLS erleichtert das Finden und Halten in der Nullstellung, der Startpunkt des Pipettiervorgangs, Dadurch verringert sich der große Unterschied zwischen Aufnahme- und Abgabefeder. Beide Federn können deutlich leichter ausgelegt werden,so dass ein viel geringerer Kraftaufwand für die Kolbenbewegung aufgebracht werden muß.

Bei Modellen mit LTS™-Schaft (L-Modelle Einkanal, alle Mehrkanalmodelle und Adjustable Spacer) reduziert das patentierte Spitzenabwurfsystem LTS LiteTouch™ die Spitzenabwurfkräfte um bis zu 85 %. LTS ermöglicht eine absolut gleichmäßige und verlässliche Probenaufnahme auf allen Kanälen.

Alle Modelle der Pipet-Lite XLS sind mit RFID (radio-frequency identification) ausgestattet. Diese Technologie erlaubt mit dem optional erhältlichen RFID-Leser und der Software Lab-X™ Direct Pipette-Scan™ die Verwaltung der Kalibrierdaten. Siehe Abschnitt Nutzung von RFID.




Abbildung 1: Pipet-Lite XLS

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

## 1.2 Volumen einstellen

**1.** Die Verriegelung für die Volumenvorwahl in die Position „entriegelt" schieben. Das Volumen kann nun durch Drehen des Volumenknopfes eingestellt werden. Siehe Abbildung 2 links.




Abbildung 2: Verriegelung der Volumenvorwahl

2. Bei Entriegelung, halten Sie die Pipette so, dass Sie auf die Volumenanzeige sehen können. Durch Drehen des Kolbenknopfs stellen Sie das gewünschte Volumen ein: gegen den Uhrzeigersinn = grösseres Volumen, mit dem Uhrzeigersinn = kleineres Volumen.

| 2 µl | 10 µl | 20 µl | 100 µl | 200 µl | 300 µl | 1000 µl | 2000 µl | 5000 µl | 10 ml | 20 ml |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **0** | **1** | **0** | **1** | **2** | 0 | 1 | 4 | 0 | 1 |
| 2 | **7** | **2** | **7** | **2** | **2** | **7** | **2** | **2** | 7 | 2 |
| 5 | 5 | 5 | **5** | **5** | **5** | **5** | **5** | **5** | **5** | **5** |
| **1.25 µl** | **7.5 µl** | **12.5 µl** | **75 µl** | **125 µl** | **225 µl** | **0.75 ml** | **1.25 ml** | **4.25 ml** | **7.5 ml** | **12.5 ml** |

Abbildung 3: Volumenanzeige verschiedener Pipetten

Die Volumenanzeige wird immer von oben nach unten abgelesen:

2–20 µL: Die schwarzen Ziffern geben die Mikroliter [µl] an. Die roten Ziffern geben die Nachkommastellen an - Zehntel bzw. Hunderstel Mikroliter.

100–300 µl: Alle Ziffern sind schwarz – µl.

1000–5000 µl: Rote Ziffern – ml. Schwarze Ziffern - Zehntel und Hundertstel Milliliter.

10 ml und 20 ml: Rote Ziffern – ml. Schwarze Ziffern - Zehntel und Hundertstel Milliliter.

3. Mechanisches Spiel ausgleichen: Beim Einstellen des gewünschten Volumens den Kolbenknopf immer um 1/3 über den Einstellwert hinaus weiterdrehen. Anschliessend den Kolbenknopf langsam im Uhrzeigersinn auf den Einstellwert zurückdrehen. Die Einstellung des Volumens erfolgt immer ausgehend von einem Wert der grösser ist, als der gewünschte Einstellwert.

4. Die Verriegelung für die Volumeneinstellung in die Position „verriegelt" schieben (Abb. 2 oben), um versehentliches Verstellen des eingestellten Volumens auszuschliessen. Einige Beispiele für Volumeneinstellungen einer Pipette mit 200 µl sind in Abb. 4 dargestellt.

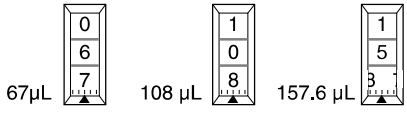



Abbildung 4: Beispiele für Volumeneinstellungen

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Volumenbereiche und Einstellschrittgrössen für jedes Modell der Pipet-Lite XLS:

**Einkanal Pipet-Lite XLS**

| Volumen | Einstellbereich µl | Empfohlener Einstellbereich µl | Schritte µl |
|---|---|---|---|
| 2 µl | 0 bis 2 | 0,1 bis 2 | 0,002 |
| 10 µl | 0 bis 10 | 0,5 bis 10 | 0,02 |
| 20 µl | 0 bis 20 | 2 bis 20 | 0,02 |
| 100 µl | 0 bis 100 | 10 bis 100 | 0,2 |
| 200 µl | 0 bis 200 | 20 bis 200 | 0,2 |
| 300 µl | 0 bis 300 | 20 bis 300 | 0,5 |
| 1000 µl | 0 bis 1000 | 100 bis 1000 | 2,0 |
| 2000 µl | 0 bis 2000 | 200 bis 2000 | 2,0 |
| 5000 µl | 0 bis 5000 | 500 bis 5000 | 5,0 |
| 10 ml | 0 bis 10 ml | 1 ml bis 10 ml | 20,0 |
| 20 ml | 0 bis 20 ml | 2 ml bis 20 ml | 20,0 |

**Mehrkanal und Adjustable Spacer**

| Volumen | Einstellbereich µl | Empfohlener Einstellbereich µl | Schritte µl |
|---|---|---|---|
| 10 µl | 0 bis 10 | 0,5 bis 10 | 0,02 |
| 20 µl | 0 bis 20 | 2 bis 20 | 0,02 |
| 50 µl | 0 bis 50 | 5 bis 50 | 0,05 |
| 100 µl | 0 bis 100 | 10 bis 100 | 0,2 |
| 200 µl | 0 bis 200 | 20 bis 200 | 0,2 |
| 300 µl | 0 bis 300 | 20 bis 300 | 0,5 |
| 1200 µL | 0 bis 1200 | 100 bis 1200 | 2,0 |

**Filter**

Die Einkanalmodelle Pipet-Lite XLS 5000 µl, 10 ml und 20 ml sind am Schaftende mit einem Filter ausgestattet. Er verhindert das Eindringen von Flüssigkeit in den Schaft und damit eine Kontamination des Kolbens. Der Einsatz eines Filters empfiehlt sich auch beim Pipettieren grosser Probenmengen. Wenn der Filter feucht ist, muss er ausgetauscht werden.

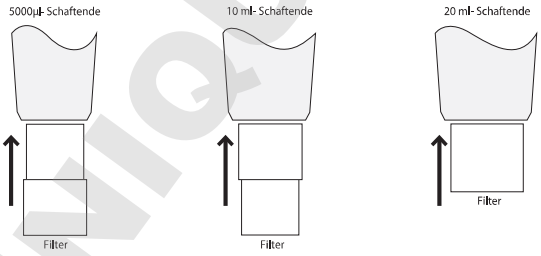



Abbildung 5: Filtereinbaurichtung

Die Pipetten mit 5000 µl und 10 ml verfügen über den gleichen Filter, wie in der Darstellung oben gezeigt:
5000 µl: Filterende mit kleinen Durchmesser in den Schaft einführen.
10 ml: Filterende mit großem Durchmesser in den Schaft einführen.
Bestellnummern der Filter: 6190-164 (Packung mit 100 St.) und 6190-165 (Packung mit 1000 St.).

Der Filter für das Modell mit 20 ml ist zylinderförmig.
Bestell-Nummern: 6190-221 (Packung mit 100 St.), 6190-222 (Packung mit 500 St.).

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

## 1.3 Spitzen auswählen und aufsetzen

Pipetten und Spitzen von Rainin sind von ihrer Auslegung her sich ergänzende Komponenten des Pipettiersystems. Dies gilt für die LTS-Ausführung als auch die herkömmliche Ausführung. Alle Spitzen von Rainin sind BioClean und absolut inert, - ein Garant für beste Pipettierergebnisse.

Die Pipetten der Reihe Pipet-Lite XLS wurden mit den Rainin Spitzen kalibriert. Die angegebenen Leistungen und technischen Daten beziehen sich ausschliesslich auf diese Kombination und können auch nur für diese garantiert werden.

Zum Aufsetzen der Spitze führen Sie die Schaftspitze von oben senkrecht mit leichtem Druck in die Pipettenspitze ein. LTS- oder herkömmliche Spitzen sitzen bereits bei minimalem Kraftaufwand sicher und dicht auf dem Schaft.

## 1.4 Eintauchtiefe

Die folgende Tabelle enthält die Eintauchtiefen für die Pipetten.

| Nennvolumen | Volumenbereich | Eintauchtiefe |
|---|---|---|
| 2 µl | 0,1 - 2 µl | 1-2 mm |
| 10 µl | 0,5 - 10 µl | 1-2 mm |
| 20 µl | 2 - 20 µl | 2 - 3 mm |
| 100 µl | 10 - 100 µl | 2 - 3 mm |
| 200 µl | 20 - 200 µl | 3 - 6 mm |
| 300 µl | 20 - 300 µl | 3 - 6 mm |
| 1000 µl | 100 - 1000 µl | 3 - 6 mm |
| 2000 µl | 200 - 2000 µl | 3 - 6 mm |
| 5000 µl | 500 - 5000 µl | 6 - 10 mm |
| 10 ml | 1 ml - 10 ml | 6 - 10 mm |
| 20 ml | 2 ml - 20 ml | 6 - 10 mm |

Die Eintauchtiefe ist eine kritische Grösse und sollte keinesfalls überschritten werden, da sonst das aufgenommene Volumen verfälscht werden kann bzw. ausserhalb des spezifizierten Bereichs liegt. Ebenso wichtig ist der Eintauchwinkel der Spitze. Die Pipette sollte stets innerhalb eines Winkels von maximal 20 Grad von der Senkrechten gehalten werden.
Siehe Abbildung 6 unten.

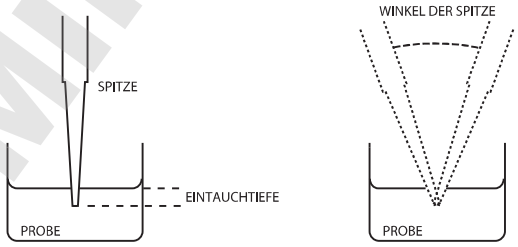



Abbildung 6: Eintauchtiefe und Eintauchwinkel einer Spitze

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

## 1.5 Betrieb

Es gehört zur guten Laborpraxis, vor dem Pipettieren wertvoller Proben zunächst Wasser aufzunehmen und abzugeben.

1. Stellen Sie das gewünschte Volumen ein, wie auf Seite 4 beschrieben.
2. Setzen Sie eine neue Rainin-Spitze auf. Achten Sie beim Aufsetzen der Spitze darauf, nicht zu viel Druck auszuüben, damit die Spitze dicht auf dem Schaft sitzt.
3. Drücken Sie den Kolben mit dem Kolbenknopf bis zum ersten Anschlag und halten Sie ihn in dieser Position.

**Probenaufnahme:**

1. Halten Sie die Pipet-Lite XLS Pipette senkrecht (oder innerhalb eines Winkels von 20° zur Senkrechten). Tauchen Sie die Pipettenspitze bis zur vorgegebenen Tiefe in die Probenflüssigkeit ein. Lösen Sie langsam den Druck, Ihres Daumens auf den Kolbenknopf. Die leichte Kolbenfeder drückt den Kolben aufwärts und veranlasst das Aufnehmen der Probe. Lassen Sie niemals den Kolbenknopf unkontrolliert hochschnellen! Der Kolben bewegt sich dann mit zu hoher Geschwindigkeit, und dies führt zu ungenauen Messungen.
2. Warten Sie etwa 1 Sekunde lang (etwas länger bei grossvolumigen Pipetten) damit sichergestellt ist, dass das Volumen vollständig in die der Pipettenspitze aufgenommen wurde.
3. Ziehen Sie die Spitze aus der Probenflüssigkeit. Aussen an der Spitze anhaftende Flüssigkeit kann auf einem fusselfreien Tuch abgetupft werden. Dabei darauf achten dass das Tuch nicht mit der Pipettenspitze berührt wird.

**Probenabgabe:**

1. Mit der Öffnung der Pipettenspitze die Gefässwand berühren und den Kolbenknopf langsam nach unten über den ersten Anschlag hinaus betätigen, um die Spitze durch Ausblasen der Probenflüssigkeit zu leeren (Überhub betätigen).
   Wartezeit: 1 Sekunde bei Spitzen mit 2-300 µl, 1-2 Sekunden bei Spitzen mit 1000 µl und mehr. (Bei dickflüssigen Proben empfiehlt es sich, vor dem vollständigen Ausblasen kurz zu warten).
2. Die Spitze herausziehen und dabei an der Gefässwand entlangbewegen. Den Kolbenknopf langsam lösen.
3. Mit einem kurzen Druck auf den Spitzenabwurfknopf die Spitze entfernen. Für jede Probe eine neue Spitze verwenden, um Probenverschleppung zu vermeiden. Den nächsten Pipettierdurchgang in gleicher Weise durchführen.

**Leitfaden Pipettieren**

Die Pipetten Pipet-Lite XLS verfügen bereits über eine Reihe von Merkmalen, die gleichmässiges Pipettieren fördern.
Darauf sollten Sie dennoch achten:

1. Behalten Sie beim Aufnehmen und Abgeben von Probenflüssigkeiten stets einen gleichmässigen Rhythmus bei.
2. Pipettieren Sie mit gleichbleibender Geschwindigkeit und ruhigen Bewegungsabläufen.
3. Bewegen Sie den Kolbenknopf bis zum ersten Anschlag mit gleichbleibendem Druck.
4. Achten Sie auf die Eintauchtiefe. Siehe Abbildung 6.
5. Halten Sie die Pipette senkrecht oder innerhalb eines Winkels von maximal 20° zur Senkrechten.
6. Spülen Sie die Pipettenspitze mindestens zweimal, bevor Sie die Probe aufnehmen.
7. Halten Sie die Pipette niemals mit der Pipettenspitze nach oben und legen Sie die Pipette niemals mit gefüllter Spitze ab.

Weiterführende Informationen über gute Pipettiertechnik einschliesslich einem Laborposter finden Sie auf den Internetseiten von Rainin und MT unter: www.rainin.com oder www.mt.com/rainin.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

## 1.6 Sterilisieren

Schaft und Spitzenabwerfer der Pipet-Lite XLS können sterilisiert werden: 121 °C, 1 bar, 15-20 Minuten.
NIEMALS die komplette Pipette oder andere als die angegebenen Teile (Schaft, Spitzenabwerfer) sterilisieren.

## 1.7 Spitzenabwerfer abnehmen

Es gibt drei verschiedene Spitzenabwerfer. Alle lassen sich problemlos abnehmen - keine Kraft anwenden.
**Modelle bis 2000 µl:** Den Abwerferhalter ganz herunterdrücken und den Spitzenabwerfer nach unten abziehen.
**Modelle mit 5000 µl und 10 ml:** Den Abwerferhalter am oberen Ende greifen, erst nach aussen ziehen und anschliessend nach unten schieben.
**Modell mit 20 ml:** Den unteren Teil des Spitzenabwerfers herausziehen, dabei bleibt der obere Teil unverändert. (Beim Wiedereinsetzen den unteren Teil des Spitzenabwerfers in die Öffnung im oberen Teil einführen und vorsichtig festdrücken.)

Beim Anbringen des Spitzenabwerfers (ausgenommen Modell mit 20 ml) die Spitze des Pipettenschafts durch die runde Öffnung einführen und das obere Ende des Spitzenabwerfers mit leichtem Druck in die Öffnung im Abwerferhalter einführen bis es einrastet.

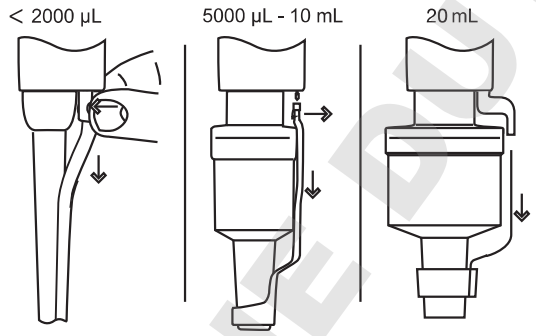



Abbildung 7: Abnehmen des Spitzenabwerfers

## 1.8 Aufbewahrung der Pipet-Lite XLS

Nach Gebrauch die Pipette an einem sauberen und sicheren Ort aufbewahren. Die Pipetten der Reihe Pipet-Lite XLS sind Präzisionsgeräte und daher wie alle anderen Laborgeräte mit der entsprechenden Sorgfalt zu behandeln. Zur Aufbewahrung Ihrer Pipet-Lite XLS stehen drei verschiedene Halter zur Auswahl.
CR-7: Freistehender Karussellständer für bis zu sieben Pipetten.
HU-M3: Set mit 3 einzelnen Hang-Ups™ mit Magneten zur Befestigung auf metallischen Oberflächen.
HU-S3: Drei Hang-Ups mit Klemme zur Befestigung an einem Gestell

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

## 1.9 Fehlerbehebung

| Problem | Mögliche Ursache | Abhilfe |
|---|---|---|
| Undichtigkeiten, Ungenauigkeit | Schaft locker | Überwurfmutter per Hand festziehen. |
| | Dichtung oder O-Ring verschlissen - bei Pipetten mit Volumina < 2000 µl | Dichtung und O-Ring erneuern. |
| | O-Ring verschlissen (Pipetten mit 5000 µl, 10 ml und 20 ml Volumen) oder zu wenig Dichtungsfett | O-Ring erneuern und - gilt nur für Pipetten mit 5000 µl, 10 ml und 20 ml Volumen - geringe Menge Fett auftragen. |
| | Schaft rissig oder gesprungen. | Schaft erneuern. Prüfen, ob der Kolben verbogen ist. Wenn der Kolben verbogen ist, beim Rainin-Service telefonisch einen neuen Kolben bestellen. 800-543-4030 in den USA. |
| Kolben ist schwer beweglich | Probenflüssigkeit, die in den Schaft gelangt ist, behindert den Mechanismus und führt zu Verfärbungen und/ oder Korrosion. | Spitzenabwerfer abnehmen, Schaft abnehmen und Kolben prüfen. Wenn der Kolben korrodiert ist oder Verfärbungen aufweist, wenden Sie sich an den Service von Rainin und bestellen Sie einen neuen Kolben. 800-543-4030 in den USA. |

Achten Sie beim Abnehmen des Schafts insbesondere bei Modellen mit geringem Volumen darauf, dass die Feder, die Dichtung und der O-Ring nicht vom Kolben rutschen. Achten Sie bei Modellen mit geringem Pipettiervolumen darauf, den Kolben nicht zu verbiegen. Ein Nachkalibrieren der Pipet-Lite XLS ist nur beim Austausch des Kolbens erforderlich.

## 1.10 Service, Kalibrieren und Reparieren

Wir empfehlen beim Erneuern von Dichtungen, O-Ringen und Schäften ausschliesslich Originalersatzteile von Rainin zu verwenden. Nach Austausch von Dichtung, O-Ring oder Schaft ist eine Nachkalibrierung NICHT erforderlich. Ein Nachkalibrieren der Pipette ist nur erforderlich, wenn der Kolben erneuert wurde und dies sollte nur von qualifizierten, werksgeschulten Fachkräften in einer von Rainin zugelassenen Einrichtung erfolgen.

Bei Pipetten mit gültiger Garantie ist darauf zu achten, dass die Garantieansprüche durch falsche Handhabung oder Chemikalien, Reparaturen, Nachkalibrierungen durch nicht autorisierte Personen automatisch erlöschen.

Weiterführende Informationen erhalten Sie unter: www.mt.com/rainin

**Säuren und korrosive Medien**

Intensiver Kontakt mit den Dämpfen korrosiver Medien kann zum vorzeitigen Altern der Dichtung führen und den Kolben angreifen. Die Einbauten lassen sich wirkungsvoll gegen korrosive Aerosole und Dämpfe schützen, wenn Rainin-Spitzen mit Filter verwendet werden, die eine Barriere gegen Aerosole bilden.

Nach der Arbeit mit konzentrierten Säuren oder korrosiven Lösungen empfiehlt es sich, die Pipet-Lite XLS auseinanderzubauen und die Kolbenbaugruppe sowie den O-Ring / die Dichtung sorgfältig mit destilliertem Wasser zu reinigen. Seien Sie dabei äusserst vorsichtig, wenn Sie die Modelle mit 2 µl und 10 µl verwenden, denn deren Kolben sind sehr klein und die winzigen Bauteile wie z.B. Dichtungen gehen sehr schnell verloren. Alle Komponenten anschliessend gründlich trocknen und die Pipette wieder zusammenbauen.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

## 1.11 Technische Daten

Die vom Hersteller angegebenen technischen Daten stellen eine Richtlinie dar, die Sie als Grundlage für eigene Leistungsspezifikationen verwenden können.

| | Volumen | Schritteinstellung | Genauigkeit | | Präzision | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Modell** | **µl** | **µl** | **%** | **µl (±)** | **%** | **µl (≤)** |
| 2 µl | 0,2 | 0,002 | 12,0 | 0,024 | 6,0 | 0,012 |
| | 1,0 | | 2,7 | 0,027 | 1,3 | 0,013 |
| | 2,0 | | 1,5 | 0,030 | 0,7 | 0,014 |
| 10 µl | 1,0 | 0,02 | 2,5 | 0,025 | 1,2 | 0,012 |
| | 5,0 | | 1,5 | 0,075 | 0,6 | 0,03 |
| | 10,0 | | 1,0 | 0,1 | 0,4 | 0,04 |
| 20 µl | 2 | 0,02 | 7,5 | 0,15 | 2,0 | 0,04 |
| | 10 | | 1,5 | 0,15 | 0,5 | 0,05 |
| | 20 | | 1,0 | 0,2 | 0,3 | 0,06 |
| * 50 µl | 5 | 0,05 | 3,5 | 0,18 | 1,5 | 0,075 |
| | 25 | | 1,2 | 0,3 | 0,4 | 0,1 |
| | 50 | | 0,8 | 0,4 | 0,2 | 0,1 |
| 100 µl | 10 | 0,2 | 3,5 | 0,35 | 1,0 | 0,1 |
| | 50 | | 0,8 | 0,4 | 0,24 | 0,12 |
| | 100 | | 0,8 | 0,8 | 0,15 | 0,15 |
| 200 µl | 20 | 0,2 | 2,5 | 0,5 | 1,0 | 0,2 |
| | 100 | | 0,8 | 0,8 | 0,25 | 0,25 |
| | 200 | | 0,8 | 1,6 | 0,15 | 0,3 |
| 300 µl | 30 | 0,5 | 2,5 | 0,75 | 1,0 | 0,3 |
| | 150 | | 0,8 | 1,2 | 0,25 | 0,375 |
| | 300 | | 0,8 | 2,4 | 0,15 | 0,45 |
| 1000 µl | 100 | 2 | 3,0 | 3,0 | 0,6 | 0,6 |
| | 500 | | 0,8 | 4,0 | 0,2 | 1,0 |
| | 1000 | | 0,8 | 8,0 | 0,15 | 1,5 |
| * 1200 µl | 100 | 2 | 3,6 | 3,6 | 0,6 | 0,6 |
| | 600 | | 0,8 | 4,8 | 0,2 | 1,2 |
| | 1200 | | 0,8 | 9,6 | 0,15 | 1,8 |
| 2000 µl | 200 | 2 | 3,0 | 6,0 | 0,6 | 1,2 |
| | 1000 | | 0,8 | 8,0 | 0,2 | 2,0 |
| | 2000 | | 0,8 | 16,0 | 0,12 | 2,4 |
| 5000 µl | 500 | 5 | 2,4 | 12,0 | 0,6 | 3,0 |
| | 2500 | | 0,6 | 15,0 | 0,2 | 5,0 |
| | 5000 | | 0,6 | 30,0 | 0,16 | 8,0 |
| 10 ml | 1 ml | 20 | 5,0 | 50,0 | 0,6 | 6,0 |
| | 5 ml | | 1,0 | 50,0 | 0,2 | 10,0 |
| | 10 ml | | 0,6 | 60,0 | 0,16 | 16,0 |
| 20 ml | 2 ml | 20 | 5,0 | 100,0 | 0,6 | 12,0 |
| | 10 ml | | 1,0 | 100,0 | 0,2 | 20,0 |
| | 20 ml | | 0,6 | 120,0 | 0,16 | 32,0 |

Änderungen der technischen Daten vorbehalten.

* Mehrkanalmodelle nur mit diesen Volumenbereichen erhältlich

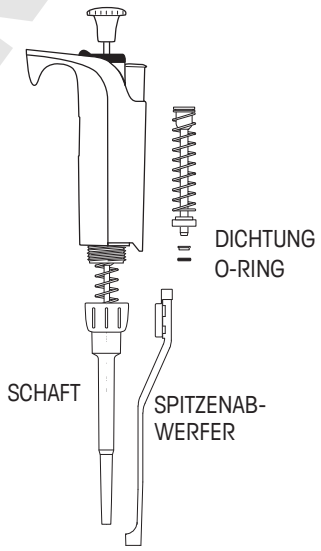
DOMINIQUE DUTSCHER SAS

## 1.12 Ersatzteile

Die üblichen Ersatzteile sind für jeden Volumenbereich der Pipettenreihen Pipet-Lite XLS, Einkanal mit LTS und mit Universalschaft aufgeführt. Die Abbildungen seitlich zeigen die Modelle mit 200 µl (oben) und 10 ml (unten) - sie gleichen den anderen Modellen.

| **Modelle < 2000 µl** | **Dichtung** | **O-Ring** | **Schaft** | **Spitzenabwerfer** |
|---|---|---|---|---|
| L-2 XLS | 6200-131 | 6200-132 | 6202-063 | 6202-071 |
| L-10 XLS | 6200-138 | 6200-139 | 6202-064 | 6202-071 |
| L-20 XLS | 6200-143 | 6200-170 | 6202-065 | 6202-071 |
| L-100 XLS | 6200-150 | 6200-151 | 6202-066 | 6202-073 |
| L-200 XLS | 6200-154 | 6200-155 | 6202-067 | 6202-073 |
| L-300 XLS | 6200-415 | 6200-414 | 6202-425 | 6200-419 |
| L-1000 XLS | 6200-161 | 6200-162 | 6202-068 | 6202-074 |
| L-2000 XLS | 6200-166 | 6200-167 | 6202-214 | 6200-168 |
| SL-2 XLS | 6200-131 | 6200-132 | 6200-134 | 6200-133 |
| SL-10 XLS | 6200-138 | 6200-139 | 6200-140 | 6200-133 |
| SL-20 XLS | 6200-143 | 6200170 | 6200-145 | 6200-144 |
| SL-100 XLS | 6200-150 | 6200-151 | 6200-147 | 6200-148 |
| SL-200 XLS | 6200-154 | 6200-155 | 6200-157 | 6200-156 |
| SL-300 XLS | 6200-415 | 6200-414 | 6200-413 | 6200-419 |
| SL-1000 XLS | 6200-161 | 6200-162 | 6200-160 | 6200-163 |
| SL-2000 XLS | 6200-166 | 6200-167 | 6200-169 | 6200-168 |

| **Modelle > 5000 µl** | **Kolben O-Ring** | **Zylinder O-Ring** | **Schaft** | **Spitzenabwerfer** |
|---|---|---|---|---|
| L-5000 XLS | 6200-363 | 6200-364 | 6202-222 | 6200-373 |
| L-10ML XLS | 6200-369 | 6200-370 | 6202-223 | 6200-374 |
| L-20ML XLS | 6202-299 | 6202-300 | 6202-302 | 6202-298 |
| SL-5000 XLS | 6200-363 | 6200-364 | 6200-362 | 6200-373 |
| SL-10ML XLS | 6200-369 | 6200-370 | 6200-368 | 6200-374 |



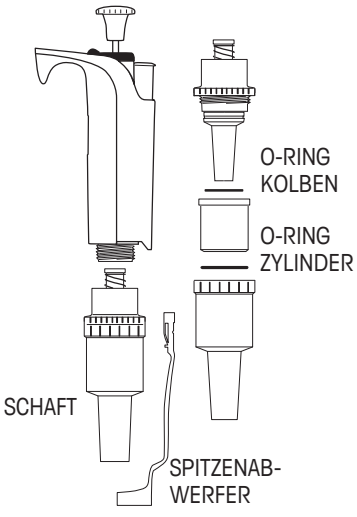




Abbildung 8: Ersatzteile
Oben < 2000 µl Unten > 5000 µl

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

## 2.1 RFID (Radio Frequency Identification)

Alle Modelle der Pipet-Lite XLS sind mit einem passiven RFID-Chip im Fingerhaken ausgestattet. Er enthält Informationen über die Pipette wie Pipettenmodell, Seriennummer, RFID-UID und Kalibrierdaten. Der RFID-Tag lässt sich mit dem optional erhältlichen Lesegerät und der entsprechenden Software drahtlos auslesen. Damit können die Kalibrierdaten lückenlos verfolgt und der nächste fällige Service angezeigt werden. Das Gewicht des RFID-Chip ist unwesentlich und hat keinerlei Einfluss auf Präzision oder Genauigkeit der Pipette. Der RFID-Tag wird erst aktiviert, wenn er vom RFID-Leser mit der unten beschriebenen Software ausgelesen wird.

**Optionaler RFID-Leser von Rainin**

Rainin empfiehlt den Einsatz eines speziellen RFID-Lesegerätes, das an einen freien USB-Steckplatz eines PC angeschlossen werden kann. Rainin rät davon ab, ein anderes RFID-Lesegerät zu verwenden. Mit dem RFID-Leser von Rainin können Informationen auf dem RFID-Chip sicher gespeichert und ausgelesen werden. Mit der passenden Software kann der RFID-Leser mit allen Pipet-Lite XLS von Rainin, die mit einem RFID-Tag ausgerüstet sind, verwendet werden. Der Betriebsbereich des RFID-Lesers beträgt bis zu 5 cm.

**Farbcode der LEDs (Light Emitting Diode) beim Rainin RFID-Leser**

| LEDs | Beschreibung |
|---|---|
| Gelb & Grün | Der RFID Leser schaltet sich ein. Er kehrt in diese Betriebsart zurück, wenn die Anwendung beendet oder ein Plugin abgeschaltet wird. |
| Gelb | Der RFID Leser hat eine Pipette erkannt. Die Pipette ist an das Lesegerät zu halten, bis die LED Anzeige auf Grün wechselt (oder Rot). |
| Grün | Beim Starten der Anwendung leuchtet die LED Anzeige grün und zeigt damit an, dass das Gerät bereit ist.<br>Nachdem sämtliche Daten der Pipette ausgelesen sind, leuchtet die LED Anzeige grün. |
| Rot | RFID Leser konnte Daten nicht auslesen bzw. schreiben. Auslesen erneut starten. Bei Fehlschlag die Software neu starten. |
| Gelb & Rot | Die in der Pipette gespeicherten Daten entsprechen nicht den von der Pipette ausgelesenen Daten. |

**Optionale Software LabX™ Direct Pipette-Scan™**

Auf der CD mit diesem Handbuch befindet sich auch eine Testversion der Software Lab-X Direct Pipette-Scan. Die Vollversion bekommen Sie bei uns. Unterstützte Betriebssysteme: Microsoft Windows XP / Vista & Windows 7. Folgende Sprachen kann der Benutzer wählen: Chinesisch (Kurzzeichen), Dänisch**,** Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Norwegisch, Polnisch**,** Russisch, Spanisch, Schwedisch, Tschechisch, Ungarisch.

**Funktionsübersicht**

Rainin bietet auch ein optionales RFID-Kit an. Das RFID-Kit enthält den von Rainin empfohlenen RFID-Leser und die Software LabX Direct Pipette-Scan. Wenn der RFID-Leser an einem USB-Steckplatz Ihres PCs angeschlossen ist und die Software konfiguriert und betriebsbereit ist, ist die Bedienung denkbar einfach.

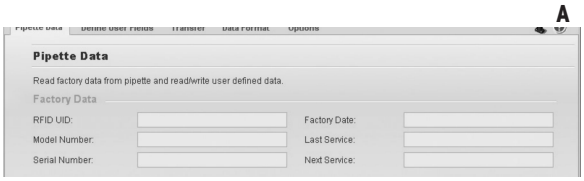


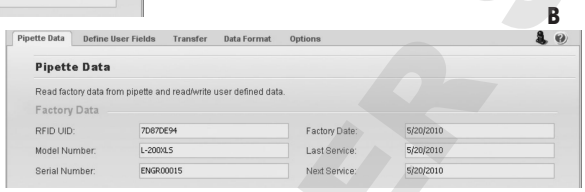
Abbildung 9
Rainin RFID-Leser

Den Pipettenkopf so an das Lesegerät halten, wie auf dem Rainin-RFID-Leser dargestellt. Einige Sekunden warten, damit die auf dem RFID Chip gespeicherten Informationen über die Pipette von der Software ausgelesen werden können.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

**Daten, die vom RFID-Tag der Pipette nur ausgelesen werden können**




Abbildungen 10 und 11
Screenshots der Software
A: Bevor eine Pipette erkannt wurde
B: Nachdem eine Pipette erkannt wurde

Die Software zeigt die auslesbaren Datenfelder an, die in jedem RFID Chip programmiert sind. Diese Daten können NUR von Rainin bei der Herstellung oder bei der Wartung geändert werden. Schreibgeschützte Daten sind: RFID-UID, Modellnummer, Seriennummer, Herstellungsdatum, Datum der letzten Wartung und Datum der nächsten Wartung. Bei der Qualitätskontrolle oder bestimmten Arbeitsabläufen können mehrere Pipetten mit RFID-Tag nacheinander ausgelesen werden.

**Speichern von kundenspezifischen Daten in den RFID Chip**
Zusätzlich verfügt jeder RFID Chip auch über beschreibbare Datenfelder, die vom Benutzer frei gewählt werden können, um die Pipetten seinem Bedarf anzupassen und somit einen bestimmten Arbeitsgang zu standardisieren. Die Kunden können die Software ihren ganz speziellen Anforderungen anpassen und/oder standardisieren, um sie den eigenen Arbeitsabläufen anzupassen. Für die Übertragung von Daten auf den RFID Chip wird der RFID-Leser von Rainin und die Software LabX Direct Pipette-Scan benötigt. Weitere Bedienungshinweise erhalten Sie über die Hilfefunktion der Software.

**Funktionsumfang der RFID-Software LabX Direct Pipette-Scan**
Die Software LabX Direct Pipette-Scan ist flexibel und unterstützt Sie bei der Anpassung ihrer Arbeitsabläufe. Kunden können ihre Abteilungen mit den neuen Pipet-Lite XLS-Pipetten und dem RFID-Leser von Rainin sowie dem Softwaresystem LabX Direct Pipette-Scan auf der Basis von Arbeitsabläufen und Kalibrierungsüberwachung vereinheitlichen. Das System vereinfacht die Arbeit der Spezialisten für Qualitäts- und Konformitätsüberwachung. Es verkürzt die regelmäßigen Kalibrierungsprüfungen. Die Pipetten sind schneller wieder im täglichen Laboreinsatz. Mit der Software LabX Direct Pipette-Scan können die kundenspezifischen Datenfelder konfiguriert und auf dem RFID Chip der Pipette gespeichert werden. Damit lassen sich erweiterte Arbeitsabläufe für Ihre individuellen Anforderungen festlegen.

**Was RFID nicht kann:**

- Schützt nicht vor Verlegen oder Diebstahl und liefert keine Informationen über den Verbleib einer Pipette.
- Schützt nicht vor Eingabe falscher Daten
- Ist kein Ersatz für Kalibrieretiketten für den geschäftlichen Gebrauch oder für die Mitarbeiter der Qualitätssicherungsabteilung
- Eignet sich nicht zur Validierung Ihrer Arbeitsabläufe. Die Validierung von Arbeitsabläufen und die Einhaltung der Konformität gemäss CFR Teil 11 bleibt auch weiterhin Aufgabe des Kunden.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

## 3.1 Mehrkanalpipetten Pipet-Lite XLS Modelle mit 8 und 12 Kanälen

**Einleitung**

Mehrkanalpipetten der Reihe Pipet-Lite XLS basieren auf den Pipet-Lite XLS Einkanalpipetten und arbeiten mit dem patentierten Spitzenabwurfsystem LTS LiteTouch.

Die Mehrkanalpipetten der Reihe Pipet-Lite XLS gibt es in zwei Versionen: 8-Kanal und 12-Kanal. Abbildung 12 zeigt das 8-Kanal-Modell

Die Modelle mit 8 und 12 Kanälen sind in 6 Volumenbereichen erhältlich:

0,5 -10 µl,
2-20 µl,
5-50 µl,
20-200 µl,
20-300 µl,
100-1200 µl.




Abbildung 12: Mehrkanalpipette Pipet-Lite XLS

**Spitzen auswählen**

Pipet-Lite XLS Mehrkanalpipetten arbeiten mit Rainin LTS-Spitzen.
20 µl LTS-Spitzen: L8-10, L8-20, L12-10, L12-20:
250 µl LTS-Spitzen: L8-50, L12-50, L8-200, L12-200

300 µl LTS-Spitzen: L8-300, L12-300
1200 µl LTS-Spitzen: L8-1200, L12-1200 (empfohlen) oder
1000 µl LTS-Spitzen – Aufnahme von 1200 µl
(ausgenommen mit Filter)

LTS-Spitzen haben einen zylindrischen Querschnitt mit einem klar definierten Dichtungsbereich, sind dünnwandig und haben einen taktilen Anschlag. Sie dichten vollständig gegen den Schaft, können nicht zu fest auf die Schaftspitze aufgesteckt werden und bieten dadurch absolut gleichmässige Probenaufnahme auf allen Kanälen.

**LTS-Spitzen aufsetzen: 8- und 12-Kanal**

Das Aufsetzen von Spitzen aus einem Rack mit den Pipetten L8 und L12 ist denkbar einfach. Zunächst werden alle Schaftspitzen an den Spitzenöffnungen ausgerichtet, indem die Pipette im Winkel angesetzt wird. (Abbildung 13A). Jetzt die Pipette in die Senkrechte bewegen und dabei die Schaftspitzen bis zum „taktilen Anschlag" in die Öffnungen der Pipettenspitzen drükken (Abbildung 13B). Die Spitzen sitzen jetzt vollkommen dicht auf dem Schaft. Es ist nicht nötig, die Spitzen von Hand zu befestigen, zusätzlichen Druck auszuüben oder sie mit Gewalt auf die Schäfte zu pressen, um eine gute Abdichtung zu gewährleisten.

DOWNLOAD DEUTSCH SAS

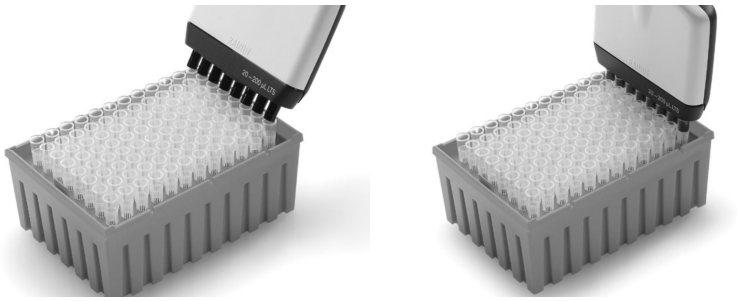


Abbildung 13: Aufsetzen der Spitzen aus einem Spitzenrack, L8 und L12

**Eintauchtiefe**
Nachstehende Tabelle enthält die empfohlene Eintauchtiefe für die Spitzen.

| **Modell Pipet-Lite XLS** | **Eintauchtiefe** |
|---|---|
| L8-10, L12-10 L8-20, L12-20 | 2 - 3 mm |
| L8-200, L12-200, L8-300, L12-300, L8-1200, L12-1200 | 3 - 6 mm |

**Einstellen der Position des Spitzenträgers**
Der Spitzenträger kann zum Befüllen von Platten um jeden beliebigen Winkel gedreht werden. Die Überwurfmutter muss dazu nicht gelöst werden.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

## 4.1 Pipet-Lite XLS Mehrkanalpipette mit einstellbarem Abstandhalter 6- und 8-Kanal-Modelle

**Einleitung**

Die Mehrkanalpipetten der Reihe Pipet-Lite XLS Adjustable Spacer basieren auf den Einkanalmodellen der Pipet-Lite XLS und deren Funktionsweise.

Die Pipet-Lite XLS Adjustable Spacer gibt es in zwei Ausführungen: 6-Kanal (LA6) und 8-Kanal (LA8). Der Spitzenabstand ist in folgenden Bereichen einstellbar:

| | |
|---|---|
| 6-Kanal | 9 mm bis ca. 19 mm |
| 8-Kanal | 9 mm bis ca. 14 mm |

Die Ausführungen mit 6 und 8 Kanälen gibt es in folgenden Volumenbereichen: 20-300 µl und 100-1200 µl.

Die Ausführung mit 8 Kanälen gibt es auch im Volumenbereich 5-50 µl.




Abbildung 14: Pipet-Lite XLS Adjustable Spacer Pipette

**Abstandseinstellung und Abstandsmarkierungen**

Die Spitzenabstände werden mit den zwei Rändelknöpfen zu beiden Seiten des Spitzenträgers eingestellt: Dem ANSCHLAGSRAD FÜR ENDPOSITION und dem ABSTANDSEINSTELLUNGSRAD wie in Abbildung 14 dargestellt.

Mit dem ANSCHLAGSRAD FÜR ENDPOSITION (es ist mit Markierungen für den Abstandseinstellbereich versehen) wird der gewünschte Spitzenabstand innerhalb des Abstandsbereichs der Pipette eingestellt. Ein senkrecht nach unten weisender Pfeil auf dem Spitzenträger ist die Einstellmarke, wie in Abbildung 15 zu sehen.

Wenn Sie mit dem ANSCHLAGSRAD FÜR ENDPOSITION den Abstand eingestellt haben, drehen Sie das ABSTANDSEINSTELLUNGSRAD, um die Schaftspitzen auf den gewählten Abstand einzustellen. Eine Skala am unteren Ende des Spitzenträgers ermöglicht die visuelle Kontrolle des eingestellten Abstands. Die am äussersten linken Rand des Spitzenträgers liegende Schaftspitze an der Skala ausrichten, wie in Abbildung 15 gezeigt.

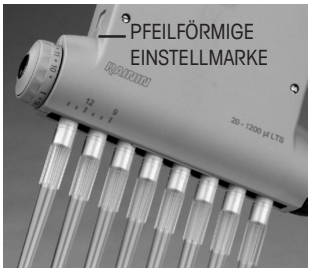



Abbildung 15: Abstandsmarkierungen auf dem Spitzenträger

DOWNLOADED BY DEUTSCHER LAS

Der Einstellbereich einer Pipette mit 8 Kanälen ist in nachstehender Abbildung 16 dargestellt. Auf dem linken Bild sind die Spitzen auf einen Abstand von 9 mm, auf dem rechten auf 14 mm eingestellt.

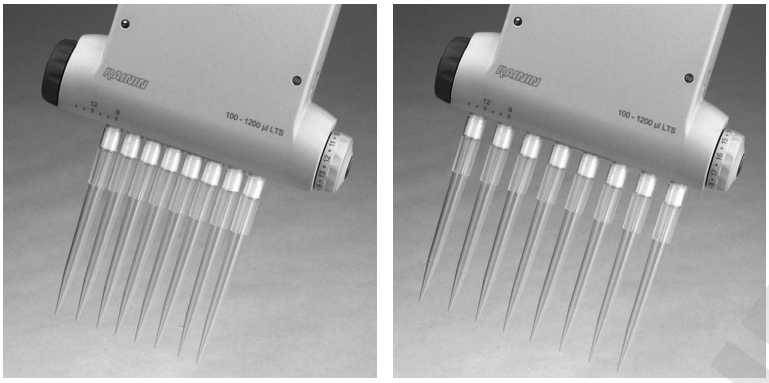



Abbildung 16: Minimaler und maximaler Abstand der Schaftspitzen

**Spitzen auswählen**

Pipet-Lite-Mehrkanalpipetten arbeiten ausschliesslich mit Rainin LTS-Spitzen.
LA8-50: benötigt 250 µl LTS-Spitzen
LA6-300 und LA8-300: benötigen 300 µl LTS-Spitzen
LA6-1200 und LA8-1200: benötigen 1200 µl LTS-Spitzen (empfohlen) oder
1000 µl LTS-Spitzen – Aufnahme von 1200 µl (ausgenommen Filterspitzen)

LTS-Spitzen haben einen zylindrischen Querschnitt mit einem klar definierten Dichtungsbereich, sind dünnwandig und haben einen taktilen Anschlag. Sie sitzen absolut dicht auf den LTS-Spitzenschäften, ohne zu klemmen oder zu weit über die Schäfte zu rutschen.

**Aufsetzen von LTS-Spitzen**

Das Aufsetzen von LTS-Spitzen mit den Pipetten LA6 und LA8 aus einem Rack ist denkbar leicht.

Stellen Sie den Abstandhalter auf 9 mm ein (gleicher Abstand wie die Spitzen im Rack ).
Drehen Sie dazu das dunkelgraue ABSTANDSEINSTELLUNGSRAD im Uhrzeigersinn.

Richten Sie die Schaftspitzen an den Pipettenspitzen im Rack aus. Halten Sie dazu die Pipette in einem leichten Winkel (Abbildung 17 links).

Bewegen Sie nun die Pipette in die Senkrechte und schieben Sie die Schaftspitzen mit leichtem Druck von oben in die Öffnungen der Pipettenspitzen, bis sie den "taktilen Anschlag" spüren.

Die Spitzen sitzen jetzt vollkommen dicht auf dem Schaft. Es ist nicht nötig, die Spitzen von Hand zu befestigen, zusätzlichen Druck auszuüben oder sie mit Gewalt auf die Schäfte zu pressen, um eine gute Abdichtung zu gewährleisten. Heben Sie die Spitzen aus dem Rack (Abbildung 17 rechts).

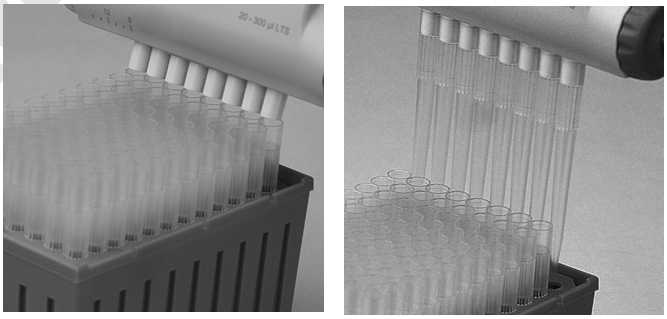



Abbildung 17: LTS-Spitzen aufsetzen

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

**Einstellen des Spitzenabstands**
Mit aufgesetzten Pipettenspitzen auf den Schäften und bevor die Probenflüssigkeit abgegeben wird:

- Wenn Ihnen der Abstand der zu befüllenden Wells oder Probengefässe bekannt ist, stellen Sie den Wert am ANSCHLAGSRAD FÜR ENDPOSITION ein.
- Wenn Sie den Abstand nicht kennen, halten Sie die Pipette so, dass die Pipettenspitzen mittig über den Wells oder Probengefässen liegen, in die pipettiert werden soll. Lesen Sie auf der Skala unten am Spitzenträger ab, bei welcher Einstellung die Spitzen exakt ausgerichtet sind und notieren Sie den Wert. Stellen Sie diesen Wert mit dem ANSCHLAGSRAD FÜR ENDPOSITION ein.
- Sollten Sie versehentlich einen grösseren Abstand eingestellt haben, drehen Sie das mit einer Rastung versehene ANSCHLAGSRAD FÜR ENDPOSITION in Richtung kleinerer Einstellung bis die Pipettenspitzen exakt mittig über den Wells / Probengefässen liegen.

Wenn das ANSCHLAGSRAD FÜR ENDPOSITION eingestellt ist, können die Spitzenabstände problemlos eingehalten werden.

Probe aufnehmen. ABSTANDSEINSTELLUNGSRAD drehen, bis es am Anschlag ist, der mit dem ANSCHLAGSRAD begrenzt wurde und die Proben in die Wells oder Probengefässe dispensieren.

**Eintauchtiefe**

Empfohlene Eintauchtiefen für die Modelle der Pipet-Lite XLS mit einstellbarem Abstandhalter:

LA8-50: 2–3 mm

LA6-300, LA8-300, LA6-1200, LA8-1200: 3–6 mm

Halten Sie die Pipette beim Arbeiten stets innerhalb eines Winkels von maximal 20 Grad von der Senkrechten.

**Spitzenabwurf**
Drücken Sie den Knopf für den Spitzenabwerfer. Alle Spitzen werden mit minimalem Kraftaufwand auf einen Daumendruck hin sauber abgeworfen, unterstützt von der progressiven Übersetzung des Abwerfermechanismus im Spitzenträger.

**Einstellen der Position des Spitzenträgers**
Der Spitzenträger kann in beliebiger Richtung gedreht werden und ermöglicht so bequemes Arbeiten. Die Überwurfmutter muss dazu nicht gelöst werden.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

**www.mt.com/rainin**

Weitere Informationen

**Rainin Instrument, LLC.**
7500 Edgewater Drive
Oakland, CA 94621

Technische Änderungen vorbehalten
© 2012 Rainin Instrument LLC
Gedruckt in den USA 9920-386 (DE) Version F

Ein Unternehmen von METTLER TOLEDO