

**RAININ**

Pipetting 360°

# Pipet-Lite™ XLS+™

## RFID 内蔵の手動ピペット

# 取扱説明書

シングルチャンネル



マルチチャンネル



アジャスタブルスペーサー



**METTLER TOLEDO**

# Pipet-Lite™ XLS および XLS+ RFID 内蔵の手動ピペット

- LTS または汎用シャフトの 2 種類：シングルチャンネルモデル
- LTS シャフト：マルチチャンネルモデル
- LTS シャフト：アジャスタブルスペーサーマルチチャンネルモデル
- 全モデルで RFID のご利用が可能

## 目次

1.1	はじめに .....	3
1.2	容量設定 .....	4
1.3	チップの選択と取り付け .....	6
1.4	チップを浸す深さ .....	6
1.5	操作 .....	7
1.6	チップイジェクターアームの取り外し .....	8
1.7	ピペットの保管 .....	8
1.8	お手入れとメンテナンス .....	8
1.9	オートクレーブ .....	10
1.10	ピペットを XLS+ にアップグレードする方法 .....	10
1.11	トラブルシューティング .....	11
1.12	サービス、校正、および修理 .....	11
1.13	交換用部品 .....	12
2.1	RFID (周波数認識) .....	14
3.1	Pipet-Lite XLS+ マルチチャンネルピペット .....	16
4.1	Pipet-Lite XLS アジャスタブルスペーサー .....	18
5.1	仕様 – 全モデル .....	内部バックカバー

## ボックスの内容

- ご注文頂いたピペットモデル
- マニュアルと RFID ソフトウェアを含む CD-ROM
- サンプルチップ
- 規格準拠認定書/保証カード

商品が足りない場合、03-5815-5515 (日本) または販売代理店へご連絡ください。

Rainin、Pipet-Lite、XLS、LTS、LiteTouch、Hang-Ups は、Rainin Instrument, LLC の商標です。Pipet-Lite ピペットは米国で製造されています。特許番号 5,614,153、5,700,959、および 5,849,248。米国特許 6,168,761 B1、6,171,553 B1、および D426,643 の下で使用。

©2014 Rainin Instrument, LLC。マニュアルのいかなる部分も、Rainin Instrument, LLC の明示的に書かれた許可なしに、複製してはいけません。

## 1.1 はじめに

レイニンの Pipet-Lite XLS および XLS+ ファミリーは、高精度と高性能を維持しながら人間工学性をさらに向上させるため、継続的に新機能を導入しています。ピペットは、下に掲げるいくつかのバージョンで利用できます。本取扱説明書には、すべてのモデルが記載されています。

### シングルチャンネル

0.1  $\mu\text{L}$  から 20 mL の容量範囲 11 モデル

### マルチチャンネル

1  $\mu\text{L}$  から 1200  $\mu\text{L}$  の容量範囲 12 モデル (8 および 12 チャンネルを含む)

### アジャスタブルスパーサー

5  $\mu\text{L}$  から 1200  $\mu\text{L}$  の容量範囲 5 モデル (6 および 8 チャンネルを含む)、9 から 19 または 9 から 14 mm の範囲でノズルスパーシングが調整可能

以前のモデルよりも、スプリング力をさらに低減しています。フィンガーフックを備えた曲線ハンドルにより、ピペット作業を最大限に快適なものとし、仕事の能率を高めます。

Pipet-Lite XLS+ シングルチャンネルは非常にスムーズな操作を可能にする低静摩擦\*シールを新たに採用し、1 回の動作で簡単にチップの取り外しができる堅牢で腐食しない高密度ポリマー製チップイジェクターが備わっています。

Pipet-Lite XLS+ マルチチャンネルは、低静摩擦シールを新しく備えるとともに、以前のモデルよりも 35% 軽量化し、プランジャー力もさらに低減しています。

LTS™ シャフトを装備したモデル (Lモデルシングルチャンネル、全マルチチャンネルおよびアジャスタブルスパーサー) では、特許取得済み LTS LiteTouch™ チップイジェクションシステムにより、シングルチャンネルLモデルで最大 85% のイジェクション力が減少され、チップイジェクション力の減少とともに、マルチチャンネルモデルの全チャンネルに対して、一貫性のあるサンプルピックアップが可能になります。

最後に、Pipet-Lite XLS モデルはすべて、RFID (周波数識別) 機能を内蔵し、オプションの RFID リーダー と Lab-X™ Direct Pipette-Scan™ ソフトウェアを利用して校正管理が容易になります。RFID の使用については、シングルチャンネルのセクションの後半をご参照ください。

\*静摩擦 (スティクション) = スタティックフリクション (static friction)



図 1 : Pipet-Lite XLS+

## 1.2 容量設定

1. ボリュームロックレバーを、「アンロック」位置まで回転して、容量設定メカニズムのロックを解除し、自由に回転できるようにします。図 2 の左の写真を参照してください。



図 2：容量ロックコントロール

2. メカニズムのロックが解除されている状態で、ボリュームインジケータが正面に見えるように、Pipet-Lite XLS の方向を決め、次に、プランジャーボタンを回転させて容量を変更します。逆時計回りに回転させると増加し、時計回りに回転させると減少します。

2 $\mu$ l	10 $\mu$ l	20 $\mu$ l	100 $\mu$ l	200 $\mu$ l	300 $\mu$ l	1000 $\mu$ l	2000 $\mu$ l	5000 $\mu$ l	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 $\mu$ l	7.5 $\mu$ l	12.5 $\mu$ l	75 $\mu$ l	125 $\mu$ l	225 $\mu$ l	0.75 ml	1.25 ml	4.25 ml	7.5 ml	12.5 ml

図 3：ピペットモデルによる容量インジケータ

容量インジケータを上から下へ以下のように読み取ります。

2–20  $\mu$ L: 黒い桁は  $\mu$ L を表します。赤い桁 —  $\mu$ L の 10 分の 1 または 100 分の 1。

100–300  $\mu$ L: 全桁は黒で  $\mu$ L を表します。

1000–5000  $\mu$ L: 赤い桁は mL を表します。黒い桁 — mL の 10 分の 1 または 100 分の 1。

10 mL と 20 mL: 赤い桁は mL を表します。黒い桁 — mL の 10 分の 1。

3. ギアの逆反発によるエラーを取り除くには、希望する容量を設定する時に、最初に、希望する容量に加えてノブを 1/3 回転してください。次に、希望する容量が表示されるまで、ノブをゆっくりと時計回りに回転します。常に希望する容量より少なくなるように回転してください。
4. 容量設定が変化するのを防ぐために、容量ロックをロック位置(上の図 2 参照)まで回転します。200  $\mu$ L モデルの容量のいくつかは、図 4 に示されています。

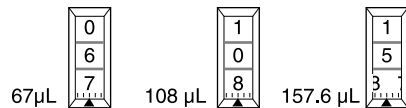


図 4：容量の例

各 Pipet-Lite XLS における容量範囲と最小可変容量については、下に示されています。

### シングルチャンネル

容量	調整可能範囲 $\mu\text{L}$	推奨範囲 $\mu\text{L}$	最小可変容量 $\mu\text{L}$
2 $\mu\text{L}$	0 - 2	0.1 - 2	0.002
10 $\mu\text{L}$	0 - 10	0.5 - 10	0.02
20 $\mu\text{L}$	0 - 20	2 - 20	0.02
100 $\mu\text{L}$	0 - 100	10 - 100	0.2
200 $\mu\text{L}$	0 - 200	20 - 200	0.2
300 $\mu\text{L}$	0 - 300	20 - 300	0.5
1000 $\mu\text{L}$	0 - 1000	100 - 1000	2.0
2000 $\mu\text{L}$	0 - 2000	200 - 2000	2.0
5000 $\mu\text{L}$	0 - 5000	500 - 5000	5.0
10 mL	0 - 10 mL	1 mL - 10 mL	20.0
20 mL	0 - 20 mL	2 mL - 20 mL	20.0

### マルチチャンネルおよびアジャスタブルスパーサー

容量	調整可能範囲 $\mu\text{L}$	推奨範囲 $\mu\text{L}$	最小可変容量 $\mu\text{L}$
10 $\mu\text{L}$	0 - 10	0.5 - 10	0.02
20 $\mu\text{L}$	0 - 20	2 - 20	0.02
50 $\mu\text{L}$	0 - 50	5 - 50	0.05
100 $\mu\text{L}$	0 - 100	10 - 100	0.2
200 $\mu\text{L}$	0 - 200	20 - 200	0.2
300 $\mu\text{L}$	0 - 300	20 - 300	0.5
1200 $\mu\text{L}$	0 - 1200	100 - 1200	2.0

### フィルター

吸引の際の液体のスプラッシュに備えて、5000  $\mu\text{L}$ 、10 mL および 20 mL のピペットを使用される場合は、シャフトの先端にフィルターを取り付けることで、シャフト内部への侵入とピストンの汚染を防ぐことができます。大容量をピペティングする場合、フィルターの使用を推奨します。フィルターがぬれたら交換してください。

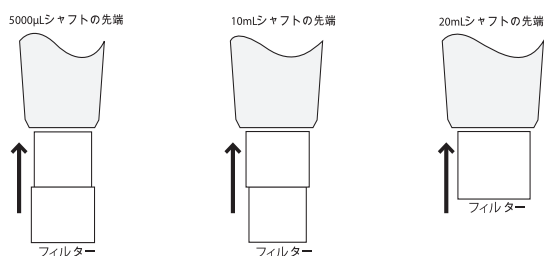


図 5：フィルターの方向

上図に示されるように、5000  $\mu\text{L}$  と 10 mL ピペットは同じフィルターを使用します。

5000  $\mu\text{L}$ : 小さい直径の方がシャフトへ入ります。 10 mL: 大きい直径の方がシャフトへ入ります。

フィルターの部品番号      6190-164      17001944 (100 パック) および  
    6190-165      17001945 (1000 パック)。

20 mL モデル用フィルターは、円柱型です。

部品番号:                      6190-221      17001951 (100 パック)、  
    6190-222      17001952 (500 パック)。

### 1.3 チップの選択と取り付け

レイニンピペットとチップは、LTS および汎用タイプの両方に関して、ピペッティングシステムとして結合されて使用できるように設計されています。レイニンチップはすべて、バイオクリーンかつ完全に不活性で、最高レベルのピペッティング結果が保証されます。

レイニンピペットは、レイニンのチップによって校正され、公表されている仕様に対する性能は、レイニンのチップが使用された場合にのみ、保証されます。

チップを取り付けるには、ピペットのシャフトをチップへ軽く押し込みます。LTS および汎用タイプ共に、チップは最低限の力でシャフトに正しく密閉されるため、必要以上の力をかけないようにしてください。

### 1.4 チップを浸す深さ

サンプルにチップを入れる深さは以下のとおりに推奨しています。

モデル	容量範囲	浸す深さ
2 $\mu$ L	0.1 - 2 $\mu$ L	1-2 mm
10 $\mu$ L	0.5 - 10 $\mu$ L	1-2 mm
20 $\mu$ L	2 - 20 $\mu$ L	2 - 3 mm
100 $\mu$ L	10 - 100 $\mu$ L	2 - 3 mm
200 $\mu$ L	20 - 200 $\mu$ L	3 - 6 mm
300 $\mu$ L	20 - 300 $\mu$ L	3 - 6 mm
1000 $\mu$ L	100 - 1000 $\mu$ L	3 - 6 mm
2000 $\mu$ L	200 - 2000 $\mu$ L	3 - 6 mm
5000 $\mu$ L	500 - 5000 $\mu$ L	6 - 10 mm
10 mL	1 mL - 10 mL	6 - 10 mm
20 mL	2 mL - 20 mL	6 - 10 mm

チップを浸す深さは重要で、深すぎないようにしましょう。これが守られない場合、測定された容量は不正確になり、仕様の範囲外になる可能性があります。チップの角度も大切で、ピペットは常に垂直軸から 20 度以内の位置で使用する必要があります。下の図 6 を参照してください。

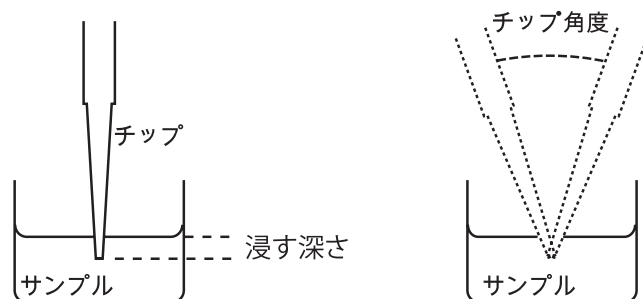


図 6：チップを浸す深さと角度

## 1.5 操作

貴重なサンプルをピペッティングする前に、水で吸入、吐出の練習をすることをお勧めします。

1. 4 ページで説明されたように、希望する容量に設定します。
2. 新しいレイニンチップを取り付けます。シャフトをチップに適切な力で押し込んで良好な密閉状態を作ります。
3. プランジャーボタンを最初の停止位置まで押し込み、この位置を保ちます。1 番目および 2 番目の停止位置に関しては、以下の図を参照してください。

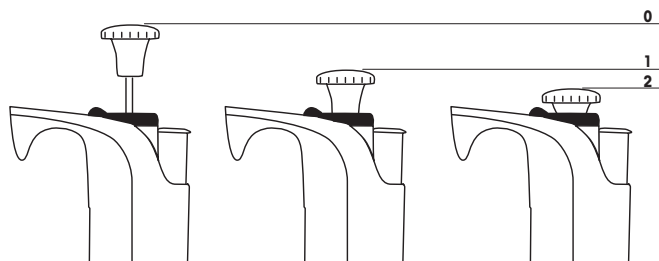


図 7：通常の位置 (0)、1 番目の停止位置 (1)、および 2 番目の停止位置 (2)

### 吸入：

1. ピペットを垂直に保持しながら（または垂直に対して 20° 以内に傾けながら）、チップを最適な深さでサンプルへ浸漬し、プランジャー上の親指の力を緩めます。軽いピストンスプリングはピストンを上方向へ移動し、サンプルを吸入します。プランジャーボタンを放さないでください。放すとピストンが急激にスナップアップし、不正確な測定になります。
2. 約 1 秒間、停止（大容量のピペットの場合、これより長くなります）し、サンプルの全量を確実にチップへ吸入します。
3. チップをサンプルから引き出します。チップの外側に液体が付着している場合、チップ開口部に触れないよう注意しながら、糸くずの出ないティッシュペーパーで慎重にふき取ります。

### 吐出：

1. チップの先端を受ける容器の側壁に接触させて、プランジャーをゆっくりと押し、最初の停止位置を越して（ストロークの最終位置まで押し）、吐出します。  
待ち時間：容量 2–300  $\mu\text{L}$  に対して 1 秒間、1000  $\mu\text{L}$  以上に対して 1–2 秒間。  
（粘性液体に対する措置として、すべて吐出する前に間を置くこと）
2. プランジャーを押さえたままで、チップを容器の壁に沿って滑らせながら引き出します。プランジャーを放します。
3. チップイジェクターボタンを軽く押して、チップを外します。持ち越すことのないように、各サンプルごとに新しいチップを使用します。次のピペッティングサイクルを繰り返します。

### ピペッティングのガイドライン

以下を常に実施するよう心がけてください。

1. 一定のリズムでピックアップと吐出を行う。
2. 一定の速度と滑らかさでピペッティングを行う。
3. 最初の停止位置までプランジャーボタンに一定の圧力をかける。
4. 一定の浸す深さ。図 6 を参照。
5. 垂直に、または垂直軸から 20° 以内の角度を保ってピペッティングする。
6. 実際にピックアップする前に、サンプルの吸入と吐出を行ってチップを二回プレリンスする。
7. チップに液体を入れた状態で、ピペットを上下逆にしたたり、横に寝かせたりしないでください。

ラボポスターを含めた、正しいピペッティング技術の詳細情報については、レイニンとMTのウェブサイトをご覧ください：[www.shoprainin.com](http://www.shoprainin.com) または [www.mt.com/gpp](http://www.mt.com/gpp)

## 1.6 チップイジェクターアームの取り外し

4 種類のチップイジェクターが使用されており、すべて簡単にはずせますので、力を加えないでください。

### 2000 $\mu$ L までのモデルの場合

金属チップイジェクター：イジェクターアームのクイックリリースタブを押して、アームを下へ引きます。

プラスチックチップイジェクター：イジェクターアームをしっかりとつまみ、下へ引きます。

**5000  $\mu$ L および 10 mL モデルの場合：**イジェクターアームの上部をつまんで、外側へ引き、次に下へ降ろします。

**20 mL モデルの場合：**イジェクターアームの下側の部品をはずします。上の部品はそのままです（交換するには、ロッドを上部の部品の穴に位置合わせして、しっかりと押し込みます。）。

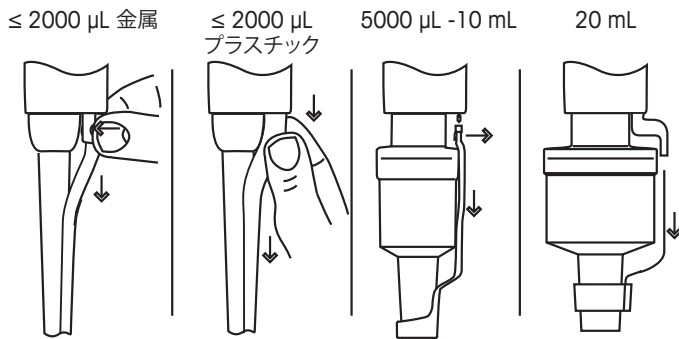


図 8:チップイジェクターアームの取り外し

イジェクターアーム(上記の 20 mL を除く)を交換するには、大きい開口部にシャフトを挿入し、イジェクターアームの先端とチップイジェクタープッシュロッドの位置合わせを行って、イジェクターアームが定位置にしっかりとハマるまで押しこみます。

## 1.7 ピペットの保管

使用後は、ピペットを清潔で安全な場所に保管してください。使用しない場合に備えて、ピペットの固定に便利な三種類のハンガーが用意されています。

CR-7: 回転式ピペットスタンド 7 本用

HU-M3: マグネット式 Hang-Ups™ の 3 個セット。

HU-S3: ねじ固定式 Hang-Ups 3 個セット

## 1.8 お手入れとメンテナンス

**警告：**ピペット操作をするときは、シャフトに液体が入らないようにしてください。ピストンやシールが汚染されるおそれがあります。ピペット本体からシャフトを取り外す場合、スプリング、シール、およびシールリテーナーがピストンから外れないようにしてください。特に小さいモデルの場合、部品をなくすおそれがあるので、注意が必要です。

ピペットは最新技術を用いたラボ用精密機器であるため、慎重に取り扱う必要があります。損傷の主な原因としては、シャフト内におけるサンプル汚染と、ピペットの落下の 2 つが挙げられます。フィルターチップと適切な技法により、サンプル汚染のリスクを最小化することができます。使用しないときにピペットを適切なハンガーに保管しておくことで、落下の危険を防ぐことができます。

シャフト、シール、またはピストンにサンプル汚染が発生すると、プランジャーの動きから悪くなる可能性があります。結果的に、ピストン上の異物がシールを破損させ、正確性が失われます。ピペットを最適な状態に保つには、ピペットリキッドエンドを以下の手順に従って定期的に清掃することです。



1. チップイジェクターアームを取り外します (図 8 のチップイジェクターアームの取り外しを参照)。
2. 最大 1000  $\mu\text{L}$  までのピペットでは、シャフトカップリングネジを外し、シャフトを取り外します。2000  $\mu\text{L}$  の場合、シャフトのネジを外します。>2000  $\mu\text{L}$  のピペットの場合、シャフトの下部のネジを外します。
3. ピストンアッセンブリーを取り外すときは、ピストンアッセンブリー上のシール、リテーナー、スプリング、および O リングの取り外し・取り付けの順番を間違えないようにしてください。100-2000  $\mu\text{L}$  用の XLS+ シールは、左右非対称であり、正しい方向で取り付けする必要があります (図 9 を参照)。2-20  $\mu\text{L}$  用の XLS+ シールは、左右対称であるため、どちらの方向でも使用できます。
4. 1000-2000  $\mu\text{L}$  の XLS+ のシールは、ピストンアッセンブリーを取り外したとき、シャフト内に残っています。これは設計上、普通のことです。シャフトにチップの太い方の端を挿入して (図 9)、シールをその上に引っ掛けることで、シールをシャフトから取り外すことができます。
5. 100-300  $\mu\text{L}$  サイズのシールを点検・清掃するには、リテーナーの背面から慎重に押し出して取り外します。できるだけピペットチップのような鋭くない物を使用します。
6. シール、リテーナー、O リング、シャフト、ピストンに汚染がないか点検します。糸くずの出ない布で、蒸留水またはイソプロピルアルコールを使用して清掃します。親指と人差指の間でシールまたは O リングを優しくこするようにして、慎重にグリース (部品番号 6200-524 17014531) を塗ります。清潔なパウダーフリーの点検用手袋の使用を推奨します。ピストンにも、同様に少量のグリースを塗ります。正しい順番と方向で、再び組み立てます。
7. ピストンの腐食や汚れが顕著であるときは、ピペットの使用を中止して、メトラー・トレドの代理店にピストンの交換を依頼してください。
8. シャフト、チップイジェクター、およびハンドルは、蒸留水、10% の漂白剤、イソプロピルアルコール、または商業的に利用できる機器汚染除去剤で湿らせた布を使用して清掃することも可能です。蒸留水で洗浄剤を洗い流すようにしてください。

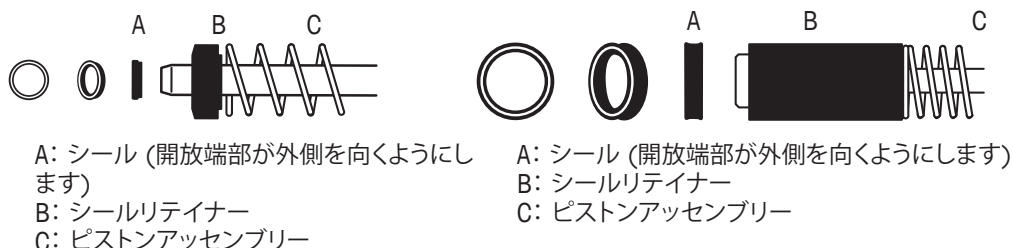


図 9A: シール方向、100、200 および 300  $\mu\text{L}$

図 9B: シール方向、1000 および 2000  $\mu\text{L}$

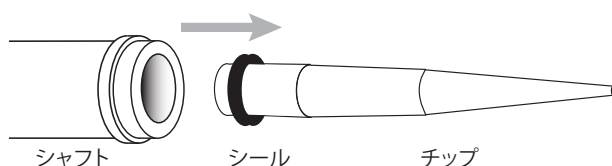


図 9C: チップの大きい方の端を使用して、シャフトから 1000 または 2000  $\mu\text{L}$  XLS+ シールを取り外します

## 1.9 オートクレーブ

殺菌のために行うピペットのオートクレーブは、以下の制限およびガイドラインに従って、121°C、1 bar にて、15-20 分間行います。

ピペット全体、または以下の表に明示する部品は、オートクレーブしないでください。

ピペットライン	モデル範囲	オートクレーブ可能部品
Pipet-Lite、Pipet-Lite XLS	すべてのシングルチャンネルモデル	シャフトおよびチップイジェクター
Pipet-Lite XLS+	シングルチャンネルモデル 2 - 2000 µL	シャフト、チップイジェクター、ピストンアッセンブリー、スプリング、シール、およびシールリテーナー
Pipet-Lite、Pipet-Lite XLS、Pipet-Lite XLS+	すべてのマルチチャンネル アジャスタブルスパーサー	なし

Pipet-Lite XLS+ シングルチャンネルピペットのリキッドエンド全体は、個々の部品を分解することなく、取り外しとオートクレーブが可能です。リキッドエンドには以下が含まれています。シャフト、チップ、イジェクター、ピストンアッセンブリー（スプリング付き）、シール、およびシールリテーナー。旧バージョンの Pipet Lite または Pipet Lite XLS のシールを、新バージョンの XLS+ シールにアップグレードした場合（第 1.10 項を参照）、ピペットのリキッドエンド全体をオートクレーブすることができます。モデルタイプが分からない場合は、第 1.10 項を参照してください。

2 本以上を同時にオートクレーブする場合は、ピペットのオリジナル部品すべてを使用して再び組み立てます。

オートクレーブ前に XLS+ ピストンとシールを清掃した場合、その後で再度グリースを塗ってください（「お手入れとメンテナンス」を参照）。

ピペットの分解と各部品の確認についての詳細は、「お手入れとメンテナンス」および「交換用部品」の項目を参照してください。

## 1.10 ピペットを XLS+ にアップグレードする方法

XLS+ シングルチャンネルのピペットシリーズは、低静摩擦シーリングシステム、オートクレーブ可能なリキッドエンド、高耐久性かつ耐腐食性のプラスチック製チップイジェクターを備えることにより、以前のモデルとは一線を画しています。

2-2000 µL 範囲に属するシングルチャンネル Pipet-Lite または Pipet-Lite XLS ピペットをお持ちの場合は、リキッドエンドをアップグレードして、XLS+ の優れた利点をぜひご体験ください。

XLS+ ピペットと以前の XLS バージョンとの区別は、以下の方法で行います。XLS+ ピペットのシリアル番号は、C14（またはそれ以上）から始まります。A14 や B14 ではありません。また、シルバーバッジ上のレイニン (RAININ) ロゴは、青色です。XLS+ シールは黒色です。O リングは使用されていません。XLS シールは白色であり、O リングはピストンのシール下にあります。

シール交換キットを注文して、リキッドエンドをアップグレードできます（1.13「交換用部品」を参照）。新しい XLS+ シールには、グリース：部品番号 6200-524 17014531 が必要です（1.8 「お手入れとメンテナンス」を参照）。1000 および 2000 µL モデルの場合、シールリテーナーの交換には専用ツールと、ピストンへの損傷を防ぐ取扱いが必要です。技術サポート（合衆国では 800-543-4030）またはお近くのメトラ・トレード販売店にお問い合わせください。

## 1.11 トラブルシューティング

症状	予想される原因	推奨される対処方法
漏れ、不正確さ	シャフトの緩み	結合ナットを手で閉める。
	ピペット容量 ≤ 2000 µL におけるシールの摩耗	シールの交換
	ピペット容量 5000 µL、10mL、20 mL における O リングの摩耗、または不十分なグリースシール	O リングを交換し、グリースを少し加える。
	シャフトのひび割れまたは破損	シャフトを交換する。ピストンが曲がっていないかチェックする。曲がっている場合、レイニンのサービス部へ新しいピストンを発注する。合衆国では 800-543-4030 に連絡する。
プランジャーの動きが、滑らかではなく、ひっかかり、あるいは、くっつきがある。	機構内の汚染。	チップイジェクターアームとシャフトを取り外し、ピストンとシールをチェックする。「お手入れとメンテナンス」の項目の記載に従って清掃する。ピストンに恒久的な錆びまたは腐食がある場合、レイニンのサービス部に新しいピストンを発注する。合衆国では 800-543-4030 に連絡する。
	不十分なグリース	シールまたは O リングにグリースを慎重に加える

ピペット本体からシャフトを取り外す場合、スプリング、シール、および O リングがピストンから外れないようにしてください。特に小さいモデルの場合注意が必要です。小さいモデルの場合、ピストンを曲げないように注意してください。ピストンを交換した場合、Pipet-Lite XLS の再校正が必要です。

## 1.12 サービス、校正、修理

シール、O リング、リテーナー、およびシャフトなど、レイニンの交換用純正部品のみを使用することを推奨します。シール、O リング、およびシャフトを交換した後、ピペットを再校正する必要はありません。再校正は、ピストンを交換した場合のみ必要で、レイニンによって認可された設備で訓練を受けた有資格者だけに交換させるようにしてください。

保証期間内のピペットでも、物理的または化学的誤用の結果ピペットが損傷した場合、あるいは、レイニンによって認可されていないサービス施設によってピペットが修理または再校正された場合、無償保証は無効になることに注意してください。修理のご用命は TEL:03-5815-5515 までご連絡ください。詳細については、[www.mt.com/rainin](http://www.mt.com/rainin) をご覧ください。

### 酸と腐食について

腐食性ガスとの長時間にわたる接触は、早い時期でのシール摩耗とピストンへの損傷を引き起こす場合があります。腐食性エアゾールやガスへの内部コンポーネントの露出度合いはエアゾール濾過フィルターを装備したレイニンチップの使用により、減少できる場合があります。

高濃度の酸または腐食性溶液を使った後に、Pipet-Lite XLS を分解、検査し、蒸留水によってピストンアセンブリ、シャフト、およびシール/O リングを洗浄することができます。小さな直径のピストンを損傷したり、シールなどの小さな部品をなくしたりする危険性があるため、2 µL と 10 µL モデルの取り扱いには特に注意してください。全コンポーネントを完全に乾燥してから再組み立てを行ってください。

## 1.13 交換用部品

Pipet-Lite XLS、シングルチャンネルおよびユニバーサルフィットモデルの各容量範囲に対する共通の交換部品は、この表に記載されています。

図 10 のイラストは、20、200 および 1000  $\mu$ L モデル (上) および 10 mL モデル (下) を示しており、他のモデルもこれらと同様の形状です。

XLS+ モデル $\leq 2000 \mu$ L	注文 #	シール交換 キット <sup>1,3,5</sup>	注文 #	シャフト <sup>1</sup>	注文 #	チップイ ジェクター 金属 <sup>1</sup>	注文 #	チップイジェ クタープラ スチック <sup>2</sup>	注文 #
L-2XLS+	17014393	6200-510	17014517	6202-063	17004866	6202-071	17005287	6200-517	17014524
L-10XLS+	17014388	6200-511	17014518	6202-064	17004862	6202-071	17005287	6200-517	17014524
L-20XLS+	17014392	6200-512	17014519	6202-065	17004861	6202-071	17005287	6200-517	17014524
L-100XLS+	17014384	6200-506	17014513	6202-066	17004859	6202-073	17005293	6200-518	17014525
L-200XLS+	17014391	6200-513	17014520	6202-067	17004860	6202-073	17005293	6200-518	17014525
L-300XLS+	17014405	6200-514	17014521	6202-425	17007551	6200-419	17007556	6200-519	17014526
L-1000XLS+ <sup>4</sup>	17014382	6200-515	17014522	6202-068	17004858	6202-074	17005294	6200-520	17014527
L-2000XLS+ <sup>4</sup>	17014390	6200-516	17014523	6202-214	17004856	6200-168	17005296	6200-521	17014528
SL-2XLS+	17014413	6200-510	17014517	6200-134	17004853	6200-133	17005292	6200-522	17014529
SL-10XLS+	17014409	6200-511	17014518	6200-140	17004845	6200-133	17005292	6200-522	17014529
SL-20XLS+	17014412	6200-512	17014519	6200-145	17004847	6200-144	17005288	6200-517	17014524
SL-100XLS+	17014408	6200-506	17014513	6200-147	17004848	6200-148	17005289	6200-523	17014530
SL-200XLS+	17014411	6200-513	17014520	6200-157	17004849	6200-156	17005291	6200-518	17014525
SL-300XLS+	17014414	6200-514	17014521	6200-413	17007554	6200-419	17007556	6200-518	17014525
SL-1000XLS+ <sup>4</sup>	17014407	6200-515	17014522	6200-160	17004850	6200-163	17005290	6200-520	17014529
SL-2000XLS+ <sup>4</sup>	17014410	6200-516	17014523	6200-169	17004846	6200-168	17005296	6200-521	17014530
グリース 全型共通 $\leq 2000 \mu$ L:		6200-524	17014531						

XLS モデル $\geq 5000 \mu$ L	注文 #	ピストン O リング	注文 #	シリンダー O リング	注文 #	シャフト	注文 #	チップイ ジェクター	注文 #
L-5000 XLS	17011790	6200-363	17003382	6200-364	17003477	6202-222	17004857	6200-373	17005297
L-10ML XLS	17011783	6200-369	17003383	6200-370	17003476	6202-223	17004855	6200-374	17005295
L-20ML XLS	17011788	6202-299	17003413	6202-300	17003478	6202-302	17004908	6202-298	17005308
SL-5000 XLS	17011801	6200-363	17003382	6200-364	17003477	6200-362	17004852	6200-373	17005297
SL-10ML XLS	17011795	6200-369	17003383	6200-370	17003476	6200-368	17004851	6200-374	17005295
5 mL および 10 mL XLS モデル用フィルター:		6190-164	17001944 (pack of 100).	6190-165	17001945 (pack of 1000)				
20 mL XLS モデル用フィルター:		6190-221	17001951 (pack of 100).	6190-222	17001952 (pack of 500)				

### 注記

1. 部品は、Pipet-Lite および Pipet-Lite XLS と下位互換があります。
2. 部品は、Pipet-Lite XLS のみと下位互換があります。
3. XLS+ シールおよびリテーナーは、同時に使用する必要があります。
4. 1000  $\mu$ L および 2000  $\mu$ L の Pipet-Lite および Pipet-Lite XLS には、XLS+ シールリテーナーへのアップグレードサービスが必要です。
5. シール交換キットには、シール、シールリテーナー、およびグリースが含まれます。

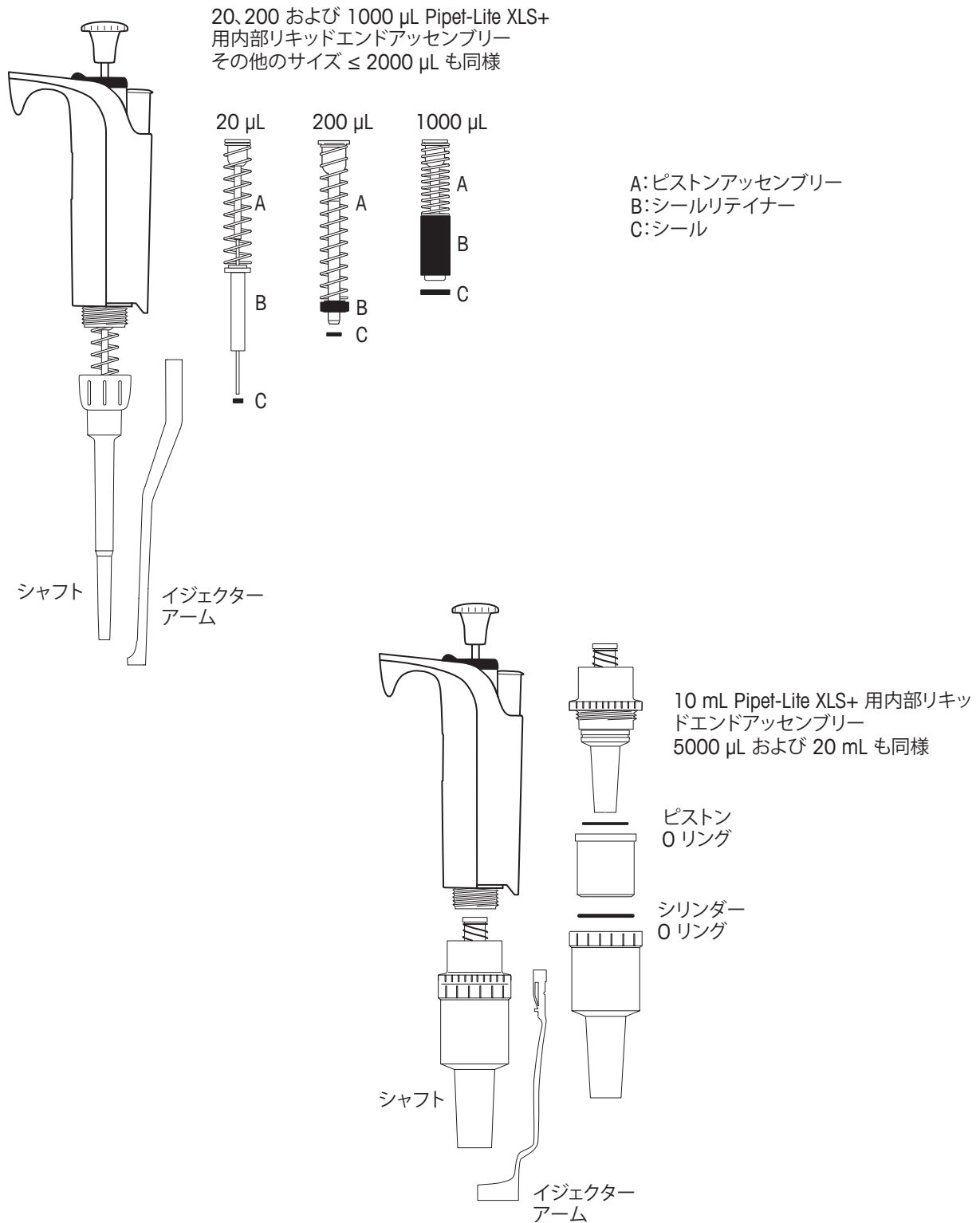


図 10: 共通の交換部品  
 上 < 2000  $\mu\text{L}$     下 > 5000  $\mu\text{L}$

## 2.1 RFID (周波数認識装置)

Pipet-Lite XLS モデルはすべて、RFID タグをフィンガーフックに組み込んでおり、これにはモデルの種類、シリアル番号、RFID UID、およびサービス校正情報が含まれています。RFID タグは、オプションのリーダーとソフトウェアへ無線でリンクでき、校正のトラッキングやサービスリマインダーに関する問い合わせが容易になります。RFID タグの重量は無視できるもので、精度や正確性への影響はありません。これは、RFID リーダーと後述のソフトウェアによって読み取りが実施された場合のみ動作します。

### レイニン RFID リーダー (オプション)

レイニンは、PCのUSB ポートとインターフェースがある専用レイニン RFID リーダーを推奨しています。当社は、他社の RFID リーダーを推奨していません。レイニン RFID リーダーを使用することにより、RFID タグから読み取る場合と同じくらい一貫性のある方法で、情報をピペットの RFID タグへ書き込むことができます。レイニン RFID リーダーは、レイニン RFID が利用できる Pipet-Lite XLS と共に使用できますが、それを動作させるための専用ソフトウェアが必要です。RFID リーダーの推定動作範囲は、最大 5 cm です。

### レイニン RFID リーダー LED (発光ダイオード)の意味

LED	説明
黄色と緑色	リーダーは電源が ON の状態。アプリケーションが停止するか、プラグインが使用不可になると、この状態に戻ります。
黄色	リーダーはピペットを検出しました。LED が緑色 (または赤色) へ変わるまで、ピペットをリーダーへ近づけたままにしてください。
緑色	アプリケーションが初めて開始される場合、緑色の LED は装置が準備 OK であることを示します。最後にデータは、リーダーに近づけられているピペットから読み取られ、緑色の LED が点灯します。
赤色	リーダーが読み取りまたは書き込みに失敗しました。ソフトウェアの再起動をしない場合、ピペットのスキャンを再度行ってください。
黄色と赤色	ピペットに書かれたデータに匹敵するものが、ピペットから読まれたデータには存在しません。

### LabX™ Direct Pipette-Scan™ ソフトウェア (オプション)

Lab-X Direct Pipette-Scan ソフトウェアの試用版は、取扱説明書と同じ CD で供給されます。完全版は、ご購入いただけます。サポートされている PC オペレーティングシステム：マイクロソフト Windows XP/Vista および Windows 7。ユーザーは次の言語から選択可能：イタリア語、英語、韓国語、スウェーデン語、スペイン語、チェコ語、中国語(簡体字)、デンマーク語、ドイツ語、日本語、ノルウェー語、ハンガリー語、フランス語、ポーランド語、ロシア語。

### 操作の概要

オプションの RFID キットは、当社で購入いただけます。RFID キットは、レイニン推奨の RFID リーダーと LabXDirect Pipette-Scan ソフトウェアで構成されています。操作は簡単で、レイニン RFID リーダーが USB 経由で PC に接続されると、ソフトウェアが設定されて動作開始します。

レイニン RFID リーダーに表示されている推奨位置にピペットのヘッドをかざし、ピペットの RFID タグをスキャンして、RFID タグに蓄えられたピペットの情報をソフトウェアへ読みこむために、ヘッドを数秒間しっかりと保持します。



図 11  
レイニン RFID リーダー

## ピペットの RFID タグにある読み取り専用フィールド



図 12  
ソフトウェアのスクリーンショット  
A: ピペットのスキャン前  
B: ピペットのスキャン後

ソフトウェアは、工場出荷前に各ピペットの RFID タグにプログラム化されている読み取り専用データフィールドを表示します。ピペットが製造または修理時更新された場合、これらのフィールドだけがレイニンによって修正可能です。読み取り専用フィールドには、RFID UID、モデル番号、シリアル番号、工場データ、最近の修理日付と次ぎの修理日付が含まれています。QC またはワークフロー管理の目的で、複数の RFID 対応ピペットが逐次スキャンできます。

### RFID のカスタムフィールドへのデータの書き込み

さらに、各ピペットの RFID タグには複数の書き込み可能なフィールドがあり、ユーザーは、それらを選択した後、独自のワークフローを規格化する目的でピペットをカスタマイズすることができます。お客様は、独自のワークフローに適合するように、ソフトウェアを自由にカスタマイズしたり標準化できます。このような書き込み操作では、レイニン RFID リーダーと LabX Direct Pipette-Scan ソフトウェアが必要になります。詳細説明については、ソフトウェアヘルプファイルをご参照ください。

### RFID / LabX Direct Pipette-Scan ソフトウェアができること

LabX Direct Pipette-Scan ソフトウェアは、お客様のワークフローをカスタマイズするのに役立つ柔軟性を兼ね備えています。お客様は、LabX Direct Pipette-Scan ソフトウェアシステムを基本にしたワークフローと校正チェック機能を備えた新しい Pipet-Lite XLS ピペットとレイニン RFID により、部門の標準化が図れます。校正チェックサイクルを短縮し、ラボでの有効利用へ迅速に戻すことも可能になります。さらに、データは、LabX Direct Pipette-Scan ソフトウェアのカスタムフィールドを設定することによってピペットの RFID タグに書き込むことが可能になり、高度なワークフローをお客様のカスタム設定向けに定義できます。

### RFID ができないこと：

- 置き忘れや盗難防止機能は付いていません。また、ピペット位置情報の提供はありません。
- 大量データ入力に対する保護機能を持っていません。
- ビジネス向けに校正ステッカーを交換したり、QC 技術者の取替えをすることはありません。
- お客様のワークフローを検証することはありません。ワークフローの検証や CFR Part 11 規則への順守は、お客様の責任です。

### 3.1 Pipet-Lite XLS+ マルチチャンネルピペット 8 および 12 チャンネルモデル

#### はじめに

Pipet-Lite XLS+ マルチチャンネルピペットは、Pipet-Lite XLS シングルチャンネルピペットをベースにしており、特許取得済みの LTS LiteTouch チップイジェクションシステムを採用しています。

マルチチャンネル Pipet-Lite XLS+ には2つのバージョンがあります: 8 チャンネルおよび 12 チャンネル。8 チャンネルのバージョンは、図 13 に示されています。

8 および 12 チャンネルモデルは、以下に示す 6 種類の容量範囲で利用できます。

- 0.5 - 10  $\mu$ L
- 2-20  $\mu$ L
- 5-50  $\mu$ L
- 20-200  $\mu$ L
- 20-300  $\mu$ L
- 100-1200  $\mu$ L

#### チップの選択

Pipet-Lite XLS マルチチャンネルピペットはレイニン LTS チップを使用します。

- 10-20  $\mu$ L: 20  $\mu$ L LTS チップ
- 50-200  $\mu$ L: 250  $\mu$ L LTS チップ
- 300  $\mu$ L: 300  $\mu$ L LTS チップ
- 1200  $\mu$ L: 1200  $\mu$ L LTS チップ (推奨) または
- 1000  $\mu$ L LTS チップ - 1200  $\mu$ L をピックアップ(フィルターを除く)

LTS チップは、厳密な密閉リング、極薄の壁、およびポジティブストップを備えた円筒形断面を持っています。それらはシャフト上で適切に密閉され、目詰まりを発生させたり、シャフトノズルへ余分な力をかけることはなく、全チャンネルで完全に一貫したサンプルピックアップが可能です。



図 13: Pipet-Lite XLS+ マルチチャンネルピペット



### LTS チップの取り付け：8 および 12 チャンネル

ラックに入っている LTS チップは、L8 および L12 ピペットへ簡単に取り付けすることができます。最初に、シャフトノズルをチップの列へ合わせ、一定の角度でピペットを保持します。(図 14A) ピペットを垂直に立て、ポジティブストップに届くまで、ノズルをチップを押し込みます。(図 14B) これで、チップは最適なシール状態で取り付けられました。手で強く閉めたり、強い圧力をかけたり、あるいは、良好なシール状態を得るためにノズルをチップに対して「揺らし」たりする必要はありません。



図 14: ラックに入った LTS チップの取り付け

#### チップを浸す深さ

推奨の深さは下記のとおりです。

#### 設定容量

10-50  $\mu\text{L}$

200-1200  $\mu\text{L}$

#### 浸す深さ

2 - 3 mm

3 - 6 mm

#### リキッドエンドマニホールドの位置設定

リキッドエンドマニホールドは、あらゆる角度に回転でき、プレート充填に便利です。カップリングナットを緩める必要はありません。

## 4.1 調整可能スペーシング機能を持つ Pipet-Lite XLS マルチチャンネルピペット 6 および 8 チャンネルモデル

### はじめに

Pipet-Lite XLS アジャスタブルスペースマルチチャンネルは、Pipet-Lite XLS シングルチャンネルモデルをベースにしており、同様の方法で動作します。

Pipet-Lite XLS アジャスタブルスペースピペットには二つのバージョンが用意されていて、下に記載されているノズル間隔調整範囲を持つ 6 チャンネル (LA6) と 8 チャンネル (LA8) があります。

6 チャンネル 9 mm から約 19 mm

8 チャンネル 9 mm から約 14 mm

6 および 8 チャンネルバージョンは、20-300  $\mu\text{L}$  と 100-1200  $\mu\text{L}$  の容量範囲で利用できます。

8 チャンネルバージョンは、5-50  $\mu\text{L}$  の容量範囲でも利用できます。

### 間隔のコントロールとインジケータ

ノズル間隔は、リキッドエンドマニホールドの終端に付いているノブ (ギザギザ付き) である、リミッターノブとスペーシングアジャストメントノブ (図 15 参照) を使って変更します。

リミッターノブ (ノズル間隔の範囲のマーク付き) は、ピペットの間隔範囲内で希望する最大の間隔を設定します。リキッドエンドマニホールド上にあるノブの上部にある垂直の矢印は、設定ポイントです。(図 16 参照)

リミッターノブで最大の間隔を設定したら、スペーシングアジャストメントノブを回転して、ノズル間隔を設定値まで開きます。リキッドエンドマニホールドの目盛りは、間隔設定の目安となります。左端のノズルをマニホールドの目盛りに単純に合わせます。(図 16 参照)



図 15 : Pipet-Lite XLS  
アジャスタブルスペース



図 16 : リキッドエンドマーク

8 チャンネルバージョンの全調整範囲は、下の図 17 に示されています。左のノズルは 9 mm 間隔に、右のノズルは 14 mm 間隔に設定されています。

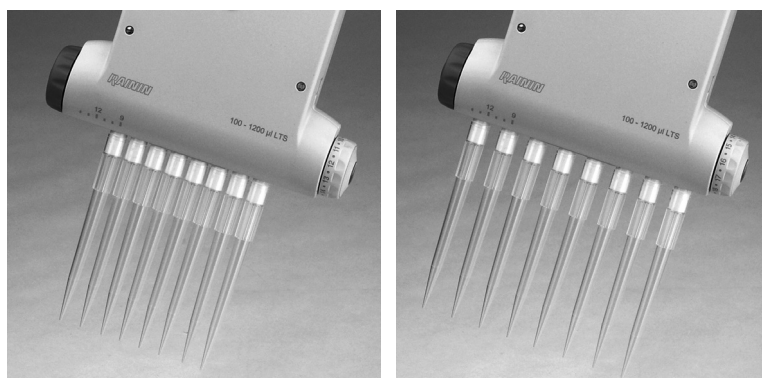


図 17：ノズル：最小間隔と最大間隔

### チップの選択

Pipet-Lite マルチチャンネルピペットは、レイニン LTS チップを使用する必要があります。

LA8-50:250  $\mu$ L LTS チップを使用

LA6-300 および LA8-300：300  $\mu$ L LTS チップを使用

LA6-1200 および LA8-1200：1200  $\mu$ L LTS チップ (推奨) または 1000  $\mu$ L LTS チップ を使用  
— 1200  $\mu$ L をピックアップ (フィルター付きチップを除く)

LTS チップは、極薄で厳密なシーリングとポジティブストップを備えた円筒形断面を持っています。シャフト上で適切に密閉され、目詰まりを発生させたり、シャフトノズルへ余分な力をかけることはありません。

### LTS チップの取り付け

ラックに入った LTS チップを LA6 および LA8 ピペットへ取り付けるのは簡単です。

ダークグレーのスペーシングアジャストメントノブを時計方向に回転させて、ノズル間隔を 9 mm (ラックに入ったチップと同じ間隔) に設定します。

チップの列へノズルを合わせて、わずかな角度でピペットを保持します。(図 18 左)。

ピペットを垂直に立て、ポジティブストップに届くまで、ノズルをチップを押し込みます。

これで、チップは最適なシール状態で取り付けられました。手で強く閉めたり、強い圧力をかけたり、あるいは、良好な密閉状態を得るためにノズルをチップに対して「揺らし」たりする必要はありません。チップラックからチップを引き取ります。(図 18 右)

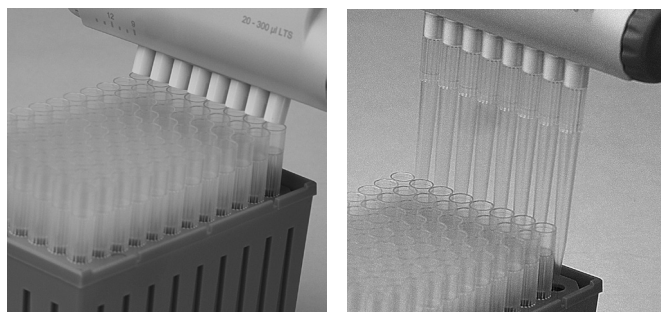


図 18：LTS チップの取り付け

### ノズル間隔の設定

ノズルに取り付けられたチップで、サンプルを吸入する前に：

- 受け用のウェルまたは試験管ブロックの間隔がわかっている場合、リミッターノブでこの値を設定します。
- 間隔がわからない場合、吐出する試験管ブロックまたはウェルの中心上に、チップの先端が来るように、ピペットを保持します。リキッドエンドマニホールドの目盛りを確認して、どこで、着目したノズルが一致するかを記入します。この値をリミッターノブで設定します。
- 誤って間隔を拡げすぎた場合、値を小さくするためにリミッターノブをクリックして、チップの先端がウェルや試験管の中心に一致した時点で値を止めることができます。

一旦、リミッターノブが設定されると、ノズルの間隔を正しく設定するのは簡単です。

単にサンプルを吸引してから、リミッターノブによって設定された値で停止するまで、スペーシングアジャストメントノブを動かしてノズルの間隔をセットし、ウェルまたは試験管ブロックへ吐出します。

### チップを浸す深さ

各 Pipet-Lite XLS アジャスタブルノズルモデルに対するチップ浸漬の推奨深さ：

LA8-50: 2–3 mm

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

垂直軸から 20 度の範囲内でピペットを操作します。

### チップイジェクション

チップイジェクターボタンを押します。リキッドエンドマニホールドに組み込まれた先進的なイジェクト設計により、親指のわずかな力でチップすべてを清潔にイジェクトできます。

### リキッドエンドマニホールドの位置設定

リキッドエンドマニホールドは、あらゆる角度に回転でき便利です。カップリングナットを緩める必要はありません。

## 5.1 仕様 – 全モデル

ここに記載されているメーカー仕様は、お客様自身の性能仕様を決定する際の指針として利用してください。

モデル名	設定容量	最小可変容量	正確度		精密度	
	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 / (4) <sup>1</sup>	0.025 / (0.04) <sup>1</sup>	1.2 / (3) <sup>1</sup>	0.012 / (0.03) <sup>1</sup>
	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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

仕様は予告なく変更する場合があります。

<sup>1</sup> マルチチャンネル

<sup>2</sup> マルチチャンネルモデルは、これらの容量範囲のみ有効です。

[www.rainin.com](http://www.rainin.com)

For more information

メトラー・トレド株式会社 ラボラトリー・ライフサイエンス事業部  
〒110-0008  
東京都台東区池之端2-9-7 6F  
TEL: 03-5815-5515  
FAX: 03-5815-5525

技術上の理由で変更される場合があります  
01/2014 Mettler Toledo K.K.  
9920-386 (JP) Rev H