

# SARTORIUS

## mLINE<sup>®</sup> 手動ピペット 取扱説明書



# 目次

1.	はじめに.....	2
2.	製品概要.....	2
3.	ザルトリウス Optifit チップ.....	4
4.	本体と付属品.....	4
5.	IDタグ.....	4
6.	ピペットホルダー、回転式スタンド、リニアスタンド.....	5
6.1.	ピペットホルダーの取扱い.....	5
6.2.	6台掛け回転スタンド.....	5
6.3.	リニアスタンド.....	5
7.	キャリブレーションツール (兼 ID ウィンドウ & チューブ オープナー).....	5
8.	ピペットの操作方法.....	6
8.1.	容量設定.....	6
8.2.	チップの装着と取り外し.....	6
8.3.	セーフコーンフィルターの取扱い.....	6
9.	ピペッティングテクニック.....	7
9.1.	フォワード・ピペッティング.....	7
9.2.	リバース・ピペッティング.....	8
9.3.	リバース・ピペッティングの繰り返し.....	8
10.	よりよいピペッティングのために.....	9
11.	メンテナンス.....	9
11.1.	ピペットの日常的な点検.....	10
11.2.	ピストン部の洗浄.....	10
11.3.	ピペットの滅菌.....	12
12.	精度測定と校正.....	12
12.1.	精度測定.....	12
12.2.	校正.....	14
13.	トラブルシューティング.....	15
14.	保障規定.....	16
15.	精度規格.....	16
16.	スペアパーツ.....	18
17.	Specifications.....	19

# 1. はじめに

mLINEは0.1 $\mu$ L~10mLの容積の範囲で液体を分注できる手動ピペットです。最高な結果を得て、パフォーマンスを保証するために、ザルトリウス専用チップ・フィルター付きチップまたはセーフコーンフィルターを併せて使用されることをお勧めします。

このピペットは汎用性のあるラボ用製品です。ご使用前に、本取扱い説明書をよくお読み頂き、正しく安全にお使いください。

# 2. 製品概要

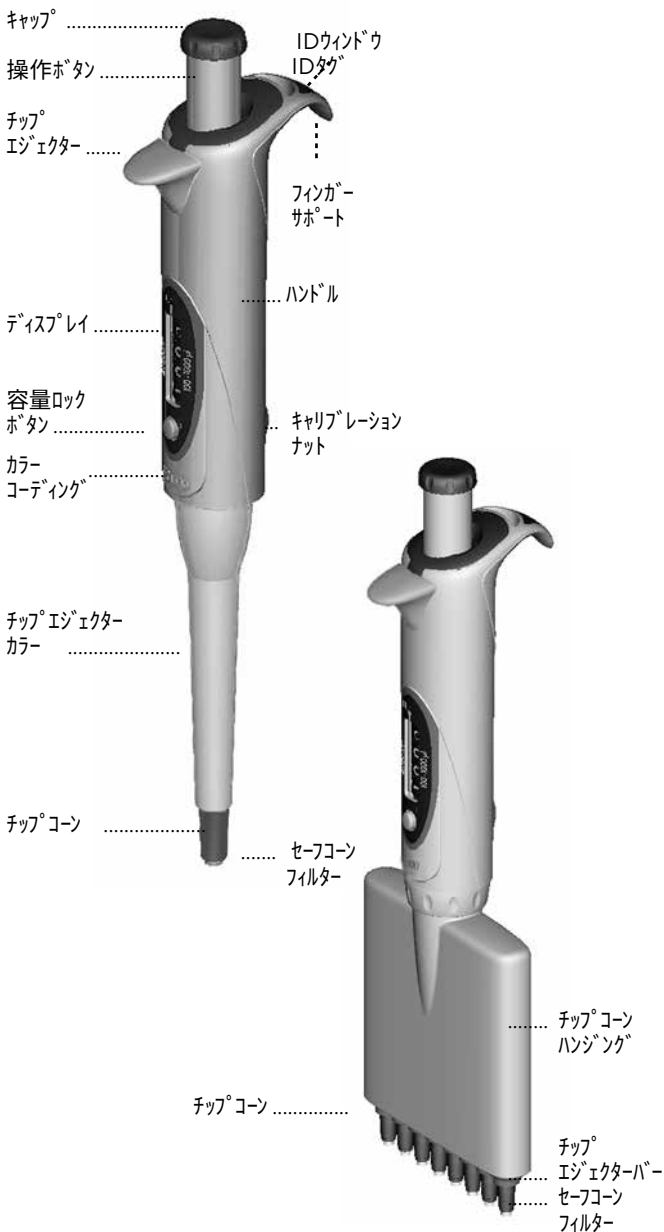
mLINEはオートクレーブが可能なエアードイスプレースメント（空気置換式）方式のピペットです。

人間工学に基づいて設計されたmLINEは軽い力でピペッティング操作ができるため、反復運動過多損傷（RSI）のリスクが軽減されます。また、右利き左利きの双方が使用できるデザインとなっています。

独自に開発したセーフコーンフィルターはチップコーンに装着し、ピペットのコンタミネーションや破損を防止します。mLINEの操作ボタンにより、セーフコーンフィルターを手に触れることなく安全に、かつ簡単に取り外すことができます。

mLINE シングル・マルチチャンネル ピペット						セーフコーンフィルター 50入り	
型番	カラーコード	チャンネル	容量/ $\mu$ l	可変容量/ $\mu$ l	適合チップ/ $\mu$ l	親水性	疎水性
725010	グレー	1	0.1-3	0.002	10	-	-
725020	グレー	1	0.5-10	0.01	10	-	-
725030	イエロー	1	2-20	0.02	200	721014	-
725050	イエロー	1	10-100	0.1	200, 350	721008	721018
725060	イエロー	1	20-200	0.2	200, 350	721007	721017
725070	ブルー	1	100-1000	1	1000	721006	721016
725080	グリーン	1	500-5000	10	5000	721005	721015
725090	レッド	1	1-10 ml	20	10 ml	721005	721015
725120	グレー	8	0.5-10	0.01	10	-	-
725130	イエロー	8	5-100	0.1	200, 350	721008	721018
725140	オレンジ	8	30-300	0.2	350	721007	721017
725220	グレー	12	0.5-10	0.01	10	-	-
725230	イエロー	12	5-100	0.1	200, 350	721008	721018
725240	オレンジ	12	30-300	0.2	350	721007	721017

# ピペットの概観



### 3. ザルトリウス Optifit チップ

mLINEによる高い分注精度を維持するため、ザルトリウス製スタンダードチップおよびフィルターチップの使用をお勧めします。

ザルトリウス製スタンダードチップは高品質のバージンポリプロピレンで製造しています。また、各種容量のフィルターチップも準備しています。

スタンダードチップは経済的なバルクパッケージや省スペースでの保管が可能なリフィルパッケージ、オートクレーブ滅菌 (121°C、20分、0.1MPa) 可能なラック等のラインナップがあります。滅菌済みチップはラック又はパッケージでの提供となります。



### 4. 本体と付属品

mLINE パッケージは以下の付属品が含まれています:

- ① ピペット 本体
- ② サンプルチップ
- ③ カラーコードキャップ (5色)
- ④ キャリブレーションツール
- ⑤ ピペットホルダー
- ⑥ IDタグ
- ⑦ セーフコーンフィルター  
(サンプル、10 $\mu$ L以下のモデルは除く)
- ⑧ 専用グリス (オートクレーブ対応)
- ⑨ 取扱説明書
- ⑩ 品質証明書 (精度成績書、ISO-8655準拠)

本体および全ての付属品が梱包されていることを確認してください。

### 5. IDタグ

mLINEはフィンガーサポート内のIDタグにより個別管理ができます。

#### 取り扱い方法

1. キャリブレーションツールを用いて、IDウインドウを取り外します。
2. IDタグを取り外し、管理情報を記入します。
3. IDタグを取り付け、IDウインドウを取り付けます。

## 6. ピペットホルダー 回転式スタンド リニアスタンド

使い勝手と安全性のため、使用後はピペットホルダー、回転式スタンド（別売）もしくはリニアスタンド（別売）で垂直にして保管することをお勧めします。

型番	製品名
725600	6台掛け回転スタンド
725610	ピペットホルダー (1本掛け用)
725620	リニアスタンド

### 6.1. ピペットホルダーの取扱い

1. ピペットホルダーを取り付ける棚等の表面をエタノール等でクリーニングします。
2. ホルダー接着部の保護紙をはがします。
3. 棚等に押し付けて、ホルダーを取り付けます。
4. ピペットをホルダーに掛けます。

### 6.2. 6台掛け回転スタンド

回転式スタンドは6台のmLINEを掛けることができます。

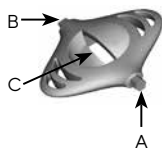
### 6.3. リニアスタンド

ザルトリウス製のピペットを全てに対応しています。

## 7. キャリブレーション ツール

キャリブレーションツールは校正だけでなく、以下の用途にも使用できます。

- ① mLINEの校正 (A)
- ② IDウインドウの取り外し (B)
- ③ キャリブレーションナットのカバーの取り外し (B)
- ④ チューブの蓋開け (C)



## 8. ピペットの操作方法

### 8.1. 容量設定

ピペットの設定容量はディスプレイ内に表示されています。容量の変更は以下の方法で行います。

1. 容量ロックボタン（特許取得）を押したままロックを解除します。
2. 操作ボタンを回し、容量を合わせます。（時計回りが減少、反時計回りが増加。）
3. 容量ロックボタンを離すと、ロックされます。

\*容量ロックボタンにより、分注作業中の容量ズレの心配がありません。



NOTE: 容量ロックボタンを解除しないで容量を変更することや容量範囲を超えるところまで操作ボタンを回転させることは故障の原因となりますのでご注意ください。

### 8.2. チップの装着と取り外し

mLINEの高い分注精度を確保するために、ザルトリウス製純正チップの使用をお勧めします。また、最適なチップの装着のためには、チップコーンの定期的なクリーニングが必要です。

mLINEにはオプチロード（特許取得）という、スプリングが内蔵されたチップコーンが全てのピストンに装着されています。これにより、チップ装着を最適な力で行うことができ、チップの取り外しも容易にできます。

チップの取り外しはチップエjectターを親指で押します。

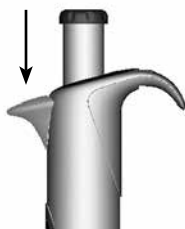
使用済みチップは適切な容器に入れ、廃棄処理をしてください。

NOTE: 強過ぎる力でチップ°を装着するとチップ°コーンに負担を掛け、その結果カウンターが動く可能性がありますのでご注意ください。

### 8.3. セーフコーンフィルターの取り扱い

mLINE（10 $\mu$ Lモデルは除く）はチップコーンにセーフコーンフィルターを取り付けることができます。この着脱式のフィルターは液体や（有機溶媒等の）蒸気がピペット内部への流入

チップ°エjectター



を防ぎ、ピペット内部のコンタミネーションや破損を防止します。

セーフコーンフィルターは親水性と疎水性の2種類の取扱いがあります。親水性フィルターは一般的な用途に、又疎水性フィルターは組織培養、微生物、ウイルスなどの培養、分子生物学など、サンプルのコンタミネーション防止を必要とする用途に用います。

これらのフィルターは定期的に交換する必要があります。交換頻度は使用される頻度に依存しますが、少なくとも月1回の交換をお勧めします。また、サンプルの吸い込みをしてしまった場合は直ちにチップコーンの洗浄とフィルターの交換をしてください。



セーフコーンフィルターはフィルターエジェクト機能により、手で触れずに取り外すことができます。操作ボタンのキャップを取り外し、操作ボタンを全て押し下げるとセーフコーンフィルターが外れます。

使用済みセーフコーンフィルターは適切な容器に入れ、廃棄処理してください。チップコーンをクリーニングした後、新しいフィルターを取り付けてください。

## 9. ピペッティング テクニック

mLINEには2種類の基本的な操作方法、

- 1) フォワード・ピペッティングと
- 2) リバース・ピペッティングがあります。

1) フォワード・ピペッティングは最も一般的なピペッティング方法で、この方法は液体の完全な吐出のため、ブローアウトを行う必要があります。

2) リバース・ピペッティングは高粘性、生物系、発泡性の液体や微量サンプルの分注に適している方法で、この方法は設定した容量を上回る容量（予備吸引）をチップに吸引します。吐出時はブローアウトを行わず、予備吸引した容量の液体はチップに残ります。

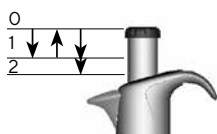
このため、リバース・ピペッティングは同一サンプルを同一容量で複数回分注する作業に適しているとも言えます。

### 9.1. フォワード・ピペッティング

1. ピペットのチップコーンにチップを取り付

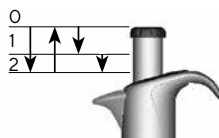


- けます。
- 操作ボタンを第1ストップまで押しま
  - す。
  - チップの先端を液体表面から2~3mmまで浸し、操作ボタンをゆっくり元の位置まで戻し、約1秒間そのまま保持します。注意深く引き上げ、チップ外部に付いた液体を容器の壁につけて取り除きます。
  - 操作ボタンを第1ストップまで押して、吐出します。その後、少し待ってから、第2ストップまで操作ボタンを押します。この操作でチップが空になります。



## 9.2. リバース・ピペッティング

- ピペットのチップコーンにチップを取り付けます。
- 操作ボタンを第2ストップまで押しま
- す。
- チップの先端を液面から2~3mmまで浸し、操作ボタンをゆっくり元の位置まで戻し、約1秒間そのまま保持します。注意深く引き上げ、チップ外部に付いた液体を容器の壁につけて取り除きます。
- 操作ボタンを第1ストップまで押して、吐出します。第1ストップまで押した状態のまま、少し待ちます。サンプルがチップ内に残っていますが、これは予備吸引したものです。
- 残ったサンプルを第2ストップまで操作ボタンを押し、元の容器に戻すもしくは廃棄します。



## 9.3. リバース・ピペッティングの繰り返し

リバース・ピペッティングで繰り返し同じサンプルを分注する場合は以下のような操作になります。

- 上記9.2 リバース・ピペッティングの1~5の操作をします。
- 第1ストップまで操作ボタンを押した状態(チップ内にサンプルが残っています)で、チップの先端を液面から2~3mmまで浸し、操作ボタンをゆっくり元の位置まで戻し、約1秒間そのまま保持します。注意深く、引き上げ、チップ外部に付いた液体を容器の壁につけて取り除

- きます。
3. 操作ボタンを第1ストップまで押して、吐出します。第1ストップまで押した状態のまま、少し待ちます。
  4. 1～4の操作を必要な回数繰り返します。
  5. 残ったサンプルを第2ストップまで操作ボタンを押し、元の容器に戻すもしくは廃棄します。

## 10. よりよい

### ピペッティングのために

1. チップはチップコーンにしっかりと装着します。
2. サンプルを吸引する際はピペットを出来る限り、垂直に持ち、チップはサンプルの液面から2～3 mmまで浸します。
3. 新しいチップで分注をする前に、そのサンプルで3～5回のリンスし（吸引、吐出を繰り返す）
4. サンプルになじませるようにします。このリンスは水より比重の重いサンプル、高粘度サンプルおよびエタノールのような蒸気性の高い溶液などに有効です。
5. ピペット、チップおよびサンプルを出来る限り同じ温度にします。
6. 周辺の気温とサンプルの温度に差がある場合、分注毎にチップを交換します。リンスをしないことも必要です。
7. コンタミネーションを防ぐには、チップを装着したままピペットを横置きにしないようにします。
8. セーフコーンフィルターは定期的な交換が必要です。（少なくとも月1回）
9. チップを装着する際にピペットを何度もチップトレイに叩きつけるとピペットの故障の原因になりますのでご注意ください。
10. 極端な温度変化、過剰な湿気などの環境での使用はご注意ください。（使用可能温度は15～40℃となります）

## 11. メンテナンス

mLINEは簡単にメンテナンスができる設計となっています。毎日使用する場合は、3ヶ月に1度洗浄を行ない、精度測定するようにしてください。弊社では、修理、メンテナン

スおよび  
精度測定を行ない、メンテナンス・サービス報告書と精度検査書を提供するサービスも行なっています。

NOTE: mLINEを販売店様経由でお送りくださる際に、必ず事前に汚染除去を行なってください。危険物使用の履歴がある場合には、その旨を必ずお知らせくださるようお願いいたします。

NOTE: mLINEを洗浄する際には必ず手袋を着用してください。

NOTE: メンテナンス方法の詳しい内容は“メンテナンス・マニュアル”を参照してください。  
メンテナンス・マニュアルは弊社ホームページから入手することができます。

## 11.1. ピペットの日常的な点検

mLINEの表面が汚れていないか毎日点検する必要があります。汚れている場合、洗浄を行います。表面の洗浄には柔らかく糸くずの出ない布等を使用してください。洗浄液としてエタノール(70%)、イソプロパノール(60%)もしくは中性洗剤を使用します。洗浄液を含ませた布で軽く拭いて表面の汚れを落とした後、布で拭いて乾かします。(参照 8.3.)

## 11.2. ピストン部の洗浄

mLINEを毎日使用している場合は、3ヶ月に1度ピストン部の洗浄を行い、グリスを塗るようにしてください。マルチチャネル・ピペットの場合は、ピストン部の洗浄とグリス塗布を有償となりますが、弊社まで送付していただくことをお勧めします。シングルチャネル・ピペットの場合は、以下の手順に従ってピストン部の洗浄を行なってください。

チップコーンホルダーをしっかりと持ちます  
エジェクターカラーを反時計方向に回して緩めます



### 分解と洗浄

1. セーフコーンフィルターを取り外します。(装着している場合のみ)
2. チップエジェクターカラーを反時計方向に回して緩め、取り外します。
3. m3, m10, m20, m100, m200, m1000の場合: チップコーンホルダーを反時計方向に回して緩め、チップコーンと共に慎重に取り外します。

4. m5000, m10000の場合:チップコーンを反時計方向に回して緩め、取り外します。
5. エタノール (70%)、イソプロパノール (60%) もしくは中性洗剤などの洗浄液を柔らかく糸くずの出ない布に含ませ、チップエジェクターカラー、チップコーンホルダー、チップコーン、ピストンを拭きます。
6. チップエジェクターカラーとチップコーンの内を綿棒で拭きます。チップコーンの内部にあるシールを傷つけないよう注意してください。
7. 汚れを落とした各部品を蒸留水等ですすぎ、乾燥させます。
8. m3, m10, m20, m100の場合:ピストンにグリスを薄く均一に塗ります。
9. m200, m1000の場合:ピストンシールの周りにグリスを薄く均一に塗ります。
10. m5000, m10000の場合:チップコーンシリンダーの内側とピストンシールにグリスを薄く均一に塗ります。

NOTE: グリスは製品に付属していますが、別途購入も可能です。(型番 731141)

グリスは必ず薄く均一に塗るようにしてください。グリスを塗り過ぎた場合、操作ボタンがスムーズに動かず、吸引不良を起こすことがありますのでご注意ください。

NOTE: ピペットの組み立て前に、ピストンの表面に糸くずやほこりが付着していないことを確認してください。

#### 汚染除去

ピペット本体下部を完全に汚染除去するには、チップエジェクターカラー、チップコーンホルダー、チップコーン、チップコーンシリンダー (m5000、m10000 のみ) を30分間以上洗浄液に浸します。ピストンは、糸くずの出ない布に洗浄液を含ませて拭きます。汚れを落とした部品は蒸留水または滅菌水ですすいだ後、乾燥させます。最後に、上記の方法に従ってピストン部にグリスを塗ります。

#### 組み立て:

1. m3, m10, m20, m100, m200, m1000の場合:チップコーンを取り付け、チップコーンホルダーを時計方向に回して固定します。
2. m5000, m10000の場合:チップコーンを取り付け、時計方向に回して締めます。

チップコーンが十分に固定されていることを確認してください。締めすぎることのないよう、ご注意ください。

3. チップエジェクターカラーを時計方向に回して締めます。
4. 新しいセーフコーンフィルターを取り付けます。(使用する場合)
5. 塗布したグリスを均一に広げるため、操作ボタンを数回押し込みます。
6. ピペットの精度測定を行ないます。

NOTE: メンテナンスを行なった後は、必ずピペットの動作を確認してください。



### 11.3. ピペットの滅菌

mLINEは121°C (252°F)、0.1MPa、20分間のオートクレーブ滅菌が可能です。

オートクレーブ滅菌前に、セーフコーンフィルター(装着している場合のみ)を取り外します。次にピペットを滅菌バッグに入れ、オートクレーブに移します。オートクレーブ滅菌後、使用前に必ず放冷し、一晚乾燥させてください。マルチチャンネル・ピペットの場合、チップコーンコネクティングカラーを持ったままピペッター本体下部を時計方向に360°回して締めます。ピペット本体下部が固定されたことを確認します。オートクレーブ滅菌後はピペットの精度を測定することをお勧めします。また、オートクレーブ滅菌10回毎にピストンとシールにグリスを塗ることをお勧めします。

## 12. 精度測定と校正

mLINEは定期的に(3ヶ月に1回など)、そしてご自身でのメンテナンス後は必ず、校正することをお勧めします。校正における精度測定はその用途に必要な精度、使用頻度、使用者数、分注する液体の性質に応じて精度基準を設定する必要があります。(ISO 8655-1)

### 12.1. 精度測定

精度測定は室温が15~30°Cで測定中の温度変動が±0.5°C以内、湿度50%以上の環境で行います。ピペット、チップおよび検査用水などはその環境に十分な時間(2時間以上)放置し、平衡化させます。検査用水は蒸留水もしくは脱イオン水(グレード3、ISO 3696)を使用する必要があります。使用する天秤は、0.01 mgまで読み取り可能なものを使用する必要があります。(ISO 8655-6)

測定方法

1. 測定する容量( $V_s$ )にピペットを調節します。
2. チップをチップコーンに取り付けます。
3. ピストン内部の湿度を平衡化させるため、検査用水の吸引、吐出を5回繰り返します。
4. チップを交換し、検査用水の吸引、吐出を数回行い、チップをリンスします。
5. チップを検査用水の表面から下2~3mmの位置に差し込み、検査用水を吸引します。この間、ピペットを垂直に保つことが必要です。
6. ピペットを垂直に引き抜き、チップを秤量容器の内壁につけます。
7. チップを秤量容器の内壁につけたまま、検査用水の表面下からすぐ上の位置に30~45°の角度で接触させながら、検査用水を容器に吐出します。チップを秤量容器の内壁8~10 mmにわたって沿わせながら離します。
8. 重量 ( $m_i$ ) をmg単位で測定します。
9. 1~8の操作を繰り返し、10回の測定値を記録します。
10. 測定した重量 ( $m_i$ ) を容積 ( $V_i$ ) に換算します。  
 $V_i = m_i Z$      $Z =$  補正係数 (表1)
11. 容積に換算した値の平均値( $\bar{V}$ ) を求めます。  
 $\bar{V} = (\sum V_i) / 10$
12. 正確度 (測定の誤差%、 $e_s$ ) を求めます。

$\mu\text{L}$ 単位の場合:  $e_s = \bar{V} - V_s$

$V_s =$  測定した容積

%単位の場合:  $e_s = 100 (\bar{V} - V_s) / V_s$

13. 再現性 (測定の変動係数% : バラツキ) を求めます。:

$$\text{標準偏差に換算 } s = \sqrt{\frac{\sum (V_i - \bar{V})^2}{n-1}}$$

$n =$  測定回数(10)

変動係数に換算  $CV = 100s / \bar{V}$

14. 求めた正確度と再現性を精度規格値もしくは研究室内で定めている精度基準と比較します。正確度や再現性がある範囲内にある場合、そのピペットは使用することができます。定期的に正確度と再現性の測定を行い、必要に応じて校正をお勧めします。(12.2参照)。

NOTE: 正確度は、実際に排出される容量と測定した容量との誤差を表わし、再現性は排出される容量のバラツキを表わします (ISO 8655-1)。

NOTE: 弊社の精度規格は厳密に管理された条件下で達成されるものです (ISO 8655-6)。

研究室内における精度基準は、その用途求められる正確度、再現性を考慮して定める必要があります。(ISO 8655-1)

表 1

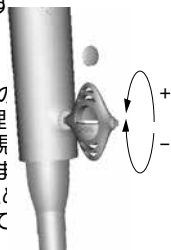
Z-values ( $\mu\text{l}/\text{mg}$ ):

室温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	気圧 (kPa)			
	95	100	101.3	105
20.0	1.0028	1.0028	1.0029	1.0029
20.5	1.0029	1.0029	1.0030	1.0030
21.0	1.0030	1.0031	1.0031	1.0031
21.5	1.0031	1.0032	1.0032	1.0032
22.0	1.0032	1.0033	1.0033	1.0033
22.5	1.0033	1.0034	1.0034	1.0034
23.0	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036
23.5	1.0036	1.0036	1.0036	1.0037

NOTE: この測定方法はISO 8655に準拠しています

## 12.2. 校正

mLINEの校正は、ISO 3696に基づいたグレード3の蒸留水を用いて22 $^{\circ}\text{C}$ で精度測定を行い、品質管理しています。(ISO 8655-6準拠) mLINEの精度規格は、純正チップを使用した場合にのみ保証されます。精度測定で正確度・再現性が適当でないと認められた場合は、以下の手順に従って校正を行なってください。



1. キャリブレーションツールを使用して、ピペット背面にあるキャリブレーションナットのカバーを外します。
2. キャリブレーションツールの六角形のヘッドをキャリブレーションナットに差し込みます。
3. キャリブレーションナットは容量を減らしたい場合は反時計回りに、容量を増やしたい場合は時計回りに回して調整します。
4. 精度測定を再度行ないます (11.1を参照)。妥当な結果が得られるまでこの手順を続けます。

NOTE: 弊社ではピペットの校正サービスも提供しています。詳細については、直接弊社もしくは販売店様までお問い合わせください。

不具合	原因	対策
チップに液滴が残る。	チップが適切でない。	純正チップを使用してください。
	チップ内壁が均一にリンスされていない。	新しいチップを取り付けてください。
液漏れもしくは分注量が少ない。	チップ内壁が均一にリンスされていない。	新しいチップを取り付けてください。
	チップの装着が適当でない	しっかりと固定してください。
	チップが適切でない。	純正チップを使用してください。
	チップとチップコーンとの間にほこりが挟まっている	チップコーンの汚れを落とし、新しいチップを取り付けてください。
	チップコーンホルダーの固定が緩い	チップコーンホルダーをしっかりと固定してください。
	ピペットが破損している。	メンテナンスが必要です弊社取扱い販売店までお問い合わせ下さい。
ピペットの性能が仕様の範囲を外れている	操作に誤りがある。	取扱説明書の手順に従ってください。
	チップが適切でない。	純正チップを使用してください。
	校正に狂いが生じている。	再校正をしてください。
オペレーティングボタンの押し込みがスムーズでない、ボタンの動きが安定しない。	チップコーンに吸い込んだ液が乾燥している。	ピストン、シール、チップコーンを洗浄し、グリスを塗り直してください。
	セーフコーンフィルターが汚れている。	フィルターを交換してください。v
	ピストンとシールに十分なグリスが塗られていない。	グリスを十分に塗ってください。
チップエジェクターの押し込みがスムーズでない、チップエジェクターの動きが安定しない。	チップエジェクターカラーが汚れている。	チップエジェクターカラーとチップコーンを取り外し、洗浄してください。



## 13. トラブルシューティング

## 14. 保証規程

### 保証期間

mLINEはご購入後3年の保証期間を設けています。この期間内の不具合については無償にて修理を実施させていただきます。ただし、以下の場合、保証適用外となります。

- お客様依頼による定期メンテナンスおよび精度測定
- サンプル溶液等の吸い込みによるピストン部の不具合
- 落下等によるピペッターの破損
- 他社製チップ使用による不具合

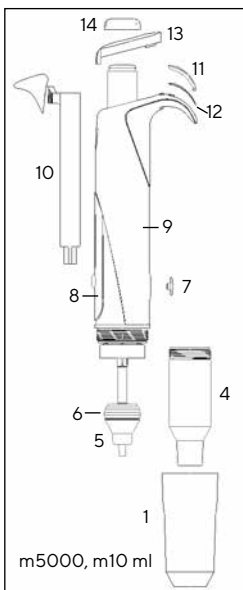
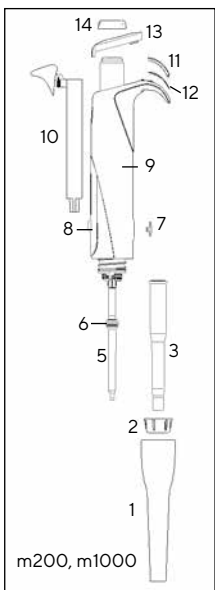
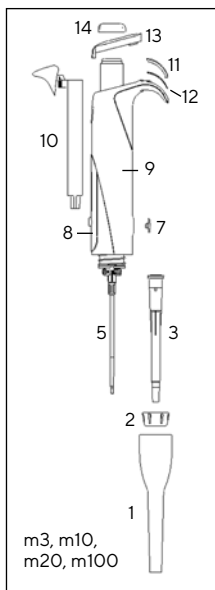
ANY WARRANTY WILL, HOWEVER, BE DEEMED AS VOID IF FAULT IS FOUND TO HAVE BEEN CAUSED BY MALTREATMENT, MISUSE, UNAUTHORIZED MAINTENANCE OF SERVICE OR NEGLIGENCE OF REGULAR MAINTENANCE AND SERVICE, ACCIDENTAL DAMAGE, INCORRECT STORAGE OR USE OF THE PRODUCTS FOR OPERATIONS OUTSIDE THEIR SPECIFIED LIMITATIONS, OUTSIDE THEIR SPECIFICATIONS, CONTRARY TO THE INSTRUCTIONS GIVEN IN THIS MANUAL OR WITH OTHER THAN THE MANUFACTURER'S ORIGINAL TIPS.

## 15. 精度規格

mLINEの精度規格は、Specificationsをご参照ください。この精度規格は最適に管理された環境で、純正チップを使用した場合にのみ保証されます。

この精度規格はISO 8655に準拠した精度基準のガイドラインとしても利用できます。

# 16. スペアパーツ

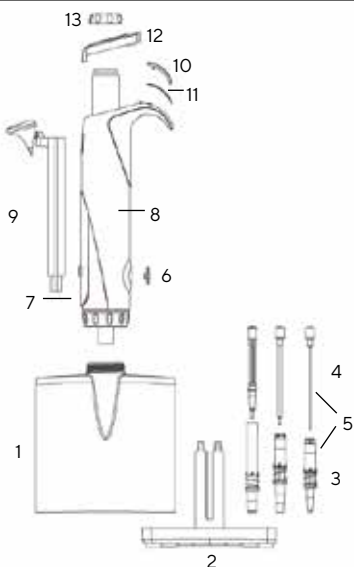


Spare Parts シングル

1 Tip ejector collar	2 Tip cone holder	3 Tip cone complete	4 Tip cone cylinder	5 Piston	6 Piston seal
7 Calibration nut cover	8 Display	9 Handle	10 Tip ejector	11 ID window	12 ID tag
13 Handle collar	14 Cap (set of 5 colours)				

Spare Parts マルチ

1 Tip cone housing
2 Tip ejector bar
3 Tip cone complete
4 Piston
5 Piston assembly
6 Calibration nut cover
7 Display
8 Handle
9 Tip ejector
10 ID window
11 ID tag
12 Handle collar
13 Cap (set of 5 colours)



## 17. Specification (mLINE) シングル・マルチチャンネル

型番	チャンネル	容量範囲 μl	テスト容量 μl	系統誤差 (正確度) (%)	偶然誤差 (再現性) (%)
725010	1	0.1-3	3	1.40	0.80
			1.5	2.60	1.60
			0.3	10.0	6.00
725020	1	0.5-10	10	1.00	0.60
			5	1.50	1.00
			1	3.00	1.50
725030	1	2-20	20	1.00	0.50
			10	1.40	0.90
			2	4.00	3.00
725050	1	10-100	100	0.80	0.20
			50	1.00	0.40
			10	3.00	1.00
725060	1	20-200	200	0.60	0.20
			100	0.80	0.30
			20	2.30	0.90
725070	1	100-1000	1000	0.70	0.20
			500	0.80	0.20
			100	2.50	0.60
725080	1	500-5000	5000	0.50	0.20
			2500	0.70	0.30
			500	2.40	0.60
725090	1	1-10 ml	10 000	0.60	0.20
			5000	1.20	0.30
			1000	3.00	0.60
725120	8	0.5-10	10	1.50	1.00
			5	2.50	2.00
			1	5.50	4.00
725130	8	5-100	100	0.90	0.40
			50	1.20	0.70
			10	4.00	2.00
725140	8	30-300	300	0.60	0.25
			150	1.00	0.50
			30	2.50	1.00
725220	12	0.5-10	10	1.50	1.00
			5	2.50	2.00
			1	5.50	4.00
725230	12	5-100	100	0.90	0.40
			50	1.20	0.70
			10	4.00	2.00
725240	12	30-300	300	0.60	0.25
			150	1.00	0.50
			30	2.50	1.00

## 製造元

Sartorius Biohit Liquid Handling Oy  
Laippatie 1  
FI-00880 Helsinki , Finland

Phone +358.755.951  
linfo.finland@sartorius.com  
www.sartorius.com

## 本社

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG  
Weender Landstrasse 94-108  
37075 Goettingen, Germany  
Phone +49.551.308.0  
Fax +49.551.308.3289  
www.sartorius.com

## 販売元

ザルトリウス・ジャパン株式会社

本社： 〒140-0001 東京都品川区北品川 1-8-11  
TEL 03-6478-5200 FAX 03-6478-5494

[www.sartorius.co.jp](http://www.sartorius.co.jp)

JCSS 校正 / ピペット・ドクター / リペア 等  
(ピペットのデモ機返却は下記へお送りください。)

市ヶ谷・技術サービスセンター  
リキッドハンドリングサービス

〒162-0842 新宿区市谷砂土原町 1-2-34-B1  
TEL 03-4586-0580 FAX 03-4586-0581

本書で使用されている情報、仕様、イラストなどの  
状態は本紙記載の日付に基づきます。

ザルトリウス社は、予告なく製品の技術、特長、仕様、デ  
ザインを変更する権利を有します。

すべての商標は、別途記載のない限りザルトリウス社に帰  
属します。特許は取得済み、または申請中です。