

PIPETMAN® P, F

ピペットマン P ピペットマン F

取扱説明書



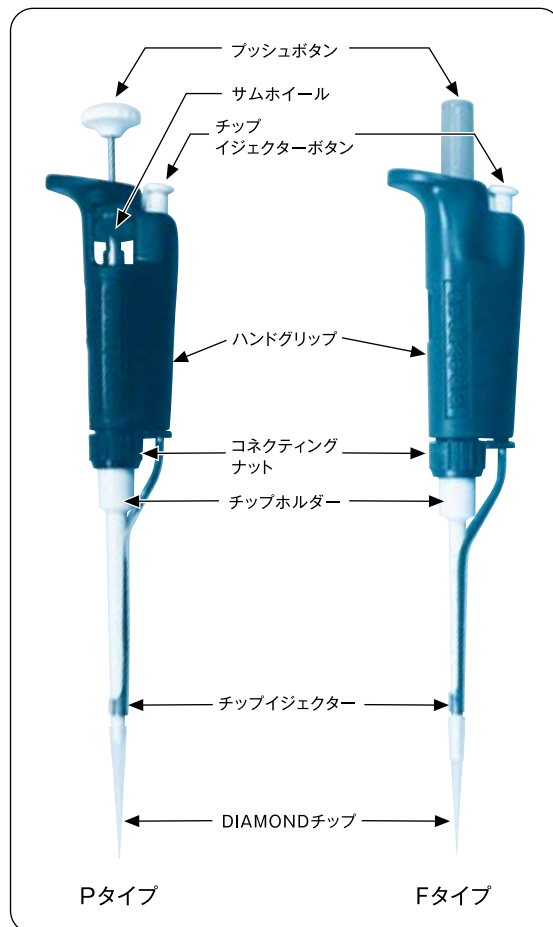
M&S Instruments Inc.

目 次	ページ
第 1 章 はじめに	2
第 2 章 パーツチェックリスト	3
第 3 章 各部の名称	3
第 4 章 容量の設定	4
第 5 章 操作方法	5
第 6 章 吸引・吐出操作の一般的ガイドライン	6
第 7 章 アクセサリー	9
第 8 章 GLP対応の特徴	10
第 9 章 トラブルシューティング	10
第10章 リークテスト	12
第11章 メンテナンス	12
第12章 洗浄と除染	15
第13章 仕様	17
第14章 スペアパーツ	19
第15章 製品保証について	23

第2章 パーツチェックリスト

- ピペットマンPタイプまたはFタイプ
- 取扱説明書
- セーフティーバッグ
- 適合証明書
(Gilson Original Certificate of Conformity)
(バーコードステッカーを含む)
- キャリブレーションキー (Fタイプのみ)

第3章 各部の名称



第1章 はじめに

このたびは、ギルソン社ピペットマンPタイプまたはFタイプをお買い上げいただきありがとうございます。

ピペットマンPタイプは、直読式マイクロメーターを備えた容量可変式ピペットです。
8種類のモデルで0.2 μ Lから10mLまでの範囲のハンドリングが可能で、様々なアプリケーションに対応しています。

ピペットマンFタイプは、容量固定式のピペットで、2 μ Lから1mLまでの容量範囲で13種類のモデルがあります。

直接手を触れずに使用済みチップをはずせる様、チップイジェクターを備えています。(P5000, P10mlを除く)
また、このチップイジェクターは不要の時には簡単に取り外すことができます。

すべてのモデルは、そのモデル名と適用容量が色分けされたプッシュボタンに記されています。

第4章 容量の設定 (Pタイプ)

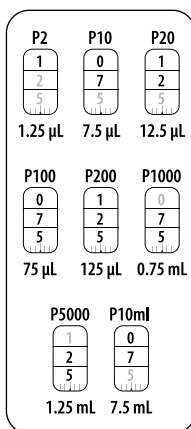
吸引する液体の容量は、ダイヤルにより設定していただけます。目盛りは3つのダイヤルから構成されていて、上(最上位桁)から下(最下位桁)へ読みます。マーカーを利用して、ダイヤルの下側にある目盛りを見ながら細かい容量の設定を行います。ダイヤルの数字の色は黒もしくは赤のいずれかに分けられており、モデルごとに異なった小数点の位置を示します(例をご覧ください)。

容量の設定はサムホイールを回すか、プッシュボタンを押して行ないます。手袋を着用している場合には、プッシュボタンで容量設定する方が簡単に素早く行なえます。サムホイールをご希望の容量に達するまでゆっくりと回してください。

容量を設定する際は、最高の正確さを保ため、次の方法を行ってください。

- ◆容量設定を**減少**させる場合
希望する設定値を超えないように、ゆっくりとサムホイールを回して合わせます。
- ◆容量設定を**増加**させる場合
希望する設定値からさらに1/3回転させ、ゆっくりとサムホイールを戻して合わせます。設定値を超えないように注意してください。

モデル	目盛りの文字色		1目盛の示す量
	黒文字	赤文字	
P2	μL	0.01 μL	0.002 μL
P10, P20	μL	0.1 μL	0.02 μL
P100, P200	μL	—	0.2 μL
P1000, P5000	0.01 mL	mL	0.002 mL
P10ml	mL	0.1 mL	0.02 mL



第5章 操作方法

1) チップの装着

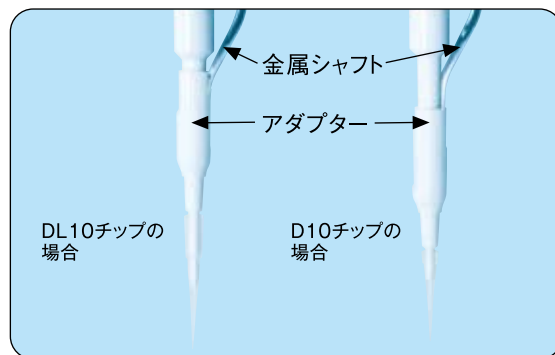
最高の性能を発揮できるように、ピペットマンには、Gilson社純正DIAMONDチップをご使用ください。DIAMONDチップは、純粋のポリプロピレン製で、カラーにGilsonのロゴが刻印されており、Gilson社純正製品であることを証明しています。プラスチック製のチップは1回だけしか使用できません。洗って再使用しないでください。Gilson社純正DIAMONDチップは、121℃、0.1MPa、20分間の条件でオートクレーブ可能です。

ピペットマンのチップホルダーの先端にチップを装着します。気密性と安定性を確保するために、少しひねるようにしてしっかりと固定させてください。

🔧 P2、P10の場合、DL10チップ(カラーの長いチップ)とD10チップ(カラーの短いチップ)の両モデルを使用することができます。チップのモデルにより、金属製シャフトのはめ込むスロットを変えてください。

P2、P10モデルは、デュアルポジションアダプターを取り付けた状態で出荷されます。スロットの位置は、DL10チップに合わせられています。D10チップを使用する場合は、次のようにアダプターの短いスロットに合わせてください。

- ① 金属製シャフトからアダプターを引き抜きます。
- ② アダプターを180度回します。
- ③ 金属製シャフトの端がアダプターの短い方のスロットに合うように、アダプターの位置を合わせます。
- ④ 最後に、金属製のシャフトの突起がアダプターの穴にはめ込まれたことを確認します。



🔧 P5000、P10mLには、チップを装着する前にセーフティフィルターをチップホルダーに挿入してください。セーフティフィルターは、誤って液体が本体内に入るのを防ぎます。フィルターが汚れた場合、新しいものと交換してください。

セーフティフィルターは、P5000,P10ml共用です。P5000には、セーフティフィルターの細い方を、P10mlには太い方をそれぞれのチップホルダーに差し込んでください。セーフティフィルターは、オートクレープ可能です。

チップモデル	対応機種
D10, DL10, DF10, DFL10	P2, P10
DF30	P20, F2~F25
DF100	P100, F50~F100
D200	P20, P100, P200, F2~F200
DF200	P200, F200
D1000, DF1000	P1000, F250~F1000
D1200, DF1200	P1000, F250~F1000
D5000	P5000
D10ml	P10ml

2) チップのプレリンス

液体によっては（例えばタンパク質を含む溶液など）、チップの内壁に液体の膜が残ることがあります。この現象に関連したエラーの発生を最小限に抑えるために、チップをあらかじめリンスしておきます。プレリンスとは、液体を一度吸引してから、同じ容器に戻すか、廃棄することです。これにより、分注容量の正確さが向上します。

3) 吸引

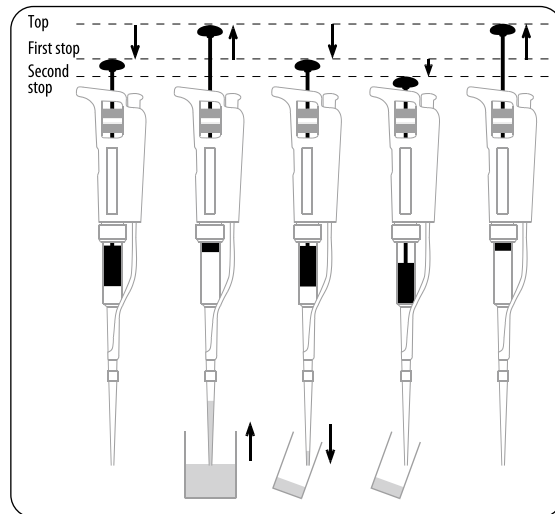
- ① プッシュボタンを第1ストップまで押してください（これは、液体の設定容量に当たります）
- ② ピペットマンを垂直に持ち、チップを液体に浸してください（浸漬させる深さについては、右ページの表を参照してください）。
- ③ プッシュボタンを、図の“Top”の位置までゆっくりと戻して、液体を吸引します。
- ④ 1秒程待つ（待ち時間はモデルにより異なります。右ページの表をご覧ください）チップを静かに引き上げてください。
- ⑤ チップの外側に水滴がついていれば、チップの口に触れないように注意して拭きとってください。

4) 吐出

- ① 容器の内壁にチップの先端を沿わせませす。（10°から40°の角度で）
- ② プッシュボタンをゆっくりと第1ストップまで押します。

- ③ 1秒以上待つ、プッシュボタンを第2ストップまで押し下げ、チップ内の液体を完全に吐出してください。
- ④ プッシュボタンを押したまま、チップを容器の内側に添わせるようにして引き上げます。
- ⑤ プッシュボタンを静かに戻します。

- 5) チップイジェクターボタンを押してチップを取り外します。



第6章 吸引・吐出操作の一般的ガイドライン

- ① プッシュボタンをゆっくりと滑らかに操作してください。
- ② 吸引時には、チップを浸す深さを液体表面から一定に保ってください。（下表を参照）

モデル	チップを浸す深さ (mm)	待ち時間 (秒)
P2	1	1
P10	1	1
P20, F20~F50	2~3	1
P100, F100	2~4	1
P200, F200	2~4	1
P1000, F250, F500	2~4	2~3
P5000	3~6	4~5
P10mL	5~7	4~5

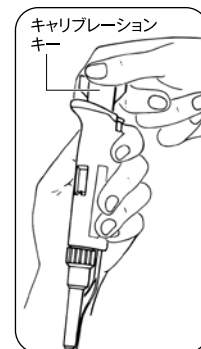
- ③異なる液体、サンプル、試薬を吸引する前に、チップを交換し、プレリンスしてください。
 - ④前回の操作後、水滴がチップ先端に残っている場合、チップを交換してください。
 - ⑤以下のことに注意して、チップホルダーに液体が入らないようにしてください。
 - プッシュボタンの押し戻しは、ゆっくり滑らかに行ってください。
 - チップに液体が残っている時は、ピペットを横にして置かないでください。
 - 吐出操作後、チップを付けたままでピペットを上下逆さにしないでください。
 - ⑥容量を増やして同じチップを使用する場合は、チップをプレリンスしてください。
 - ⑦揮発性のある液体を扱う場合は、サンプルを吸引する前に、吸引・吐出を数回繰り返してピペットのエアクッションを飽和させてください。
 - ⑧周辺温度と異なる温度で液体を操作する場合は、使用前にチップを数回プレリンスしてください。
 - ⑨極細のチューブから吸引する際は、チップイジェクターを取り外しても構いません。
 - ⑩酸や蒸気を発生させる腐食性のある液体を操作した後は、チップホルダーを取り外し、ピストン、O-リング、シールを蒸留水でリンスしてください。P1000の場合は、カーボンフィルターを取り付ける専用のチップホルダー（コロージョンプロテクションキット）を使うことで、ピストンの寿命を延ばすことができます（「第7章 アクセサリー」を参照してください）。
 - ⑪温度が70℃より高いまたは4℃より低い液体を操作しないでください。ピペットは、4℃から40℃の間で使用することができますが、温度により仕様変動することがあります（ISO 8655-2 標準使用条件を参照してください）。
 - ⑫ピペットマンFタイプの容量微調整

出荷前に1本ずつキャリブレーションされていますが、濃度の高い溶液または粘性溶液を採取する場合は、キャリブレーションキーを回すことによって、容量の微調整が可能です。
-  ピペットマンFタイプの容量微調整は、専用のキャリブレーションキーを使って、手順通りに行ってください。1回転の容量変化は次の通りです。

モデル	1回転容量変化量
F2、F5、F10、F20	±1μL
F25、F50、F100	±4μL
F200	±10μL
F250、F300、F400、F500、F1000	±40μL

キャリブレーションキーの目盛には、1回転に10文字のアルファベット（A,B,・・・J）が刻まれています。さらに各文字の間は、5等分されています。

容量調整は、キャリブレーションキーを上から差し込み、キャリブレーションキーの2つのツメと本体の溝を噛みあわせて回します。増量させる時は反時計方向、減量させる時は時計方向に回してください。反時計方向に回すときは、希望の目盛りを一旦越えてから戻して合わせてください。



【例】

モデルF100を用いて、粘性の高い溶液を分注した場合、その容量を測定すると98.8μLであったとします。そこで、分注容量を1.2μL増量させることにします。その時のキャリブレーション目盛が“E”であるとします。F100では1回転が4μLで1文字は0.4μLになりますので、3文字分を反時計方向に回してください。キャリブレーション目盛は“B”になります。

再び分注して、正確でなければ再度微調整してください。微調整完了後は、新しいチップに交換してください。

また、もとの状態に戻す必要がある場合には、もとのキャリブレーション目盛、回転方向、回転数を記録しておくとう便利です。

第7章 アクセサリー

ピペット操作の快適性と確実性をさらに高めるため、Gilsonは次のようなアクセサリを開発しました。

- ①ピペットへの液戻りを防ぐため、ピペットを立てた状態での保管にご利用いただけます。

ピペットマンホルダー（7本用）	F161401
ピペットスタンド・トリオ（3本用）	F161405
ピペットハンガー	F161406

- ②お使いのピペットを識別または個人用に設定するための、カラークリップをご用意しています。

カラークリップ(ミックスカラー、10個入り)	F161301
カラークリップ(赤、10個入り)	F161302
カラークリップ(黄、10個入り)	F161303
カラークリップ(緑、10個入り)	F161304
カラークリップ(青、10個入り)	F161305
カラークリップ(白、10個入り)	F161306

- ③ ハンズフリー・マイクロチューブ・オープナー、THE JIMMYを使用することで、マイクロチューブのスナップキャップやスクリューキャップも開けやすくなります。

THE JIMMY (3個セット)	F144983
-------------------	---------

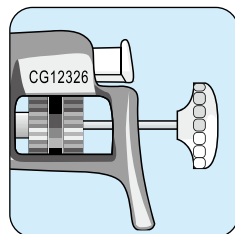
- ④ P1000、F1000で腐食性のある液体を操作する際、ピストンを保護するために、専用のチップホルダーとフィルターをご用意しています。

コロージョンプロテクションキット (チップホルダー+フィルター1袋10個入り)	F144570
交換フィルター(10個入り)	F144571
交換フィルター(50個入り)	F144572

第8章 GLP対応の特徴

ピペット本体にはシリアルナンバーが刻まれています。これにより、お使いのピペットを特定することとともに、製造年月がわかります。

例：CG12326



第9章 トラブルシューティング

ピペットを簡単に検査することで、問題を発見することができます。

 Gilsonのウェブサイト(www.gilson.com)から、"2 minute inspection"をダウンロードすることができます。これで、ピペットを簡単に診断することができます。



ピペットの修理をご依頼いただく場合は、人体に有害な化学物質、微生物、放射性物質の汚染が全くないことを確認してください。「第12章 洗浄と除染」を参照してください。除染後、ピペットに添付されたセーフティバックに入れて、弊社へ修理をご依頼ください。

万一問題が発生した場合、問題の原因の特定および解決に次の表をご使用ください。

症 状	考えられる原因	対 策
サンプルがリークする	O-リングまたはピストンシールの磨耗 チップホルダーの破損または摩耗	O-リングとピストンシールを両方交換してください。 チップホルダーを交換してください。
吸引しない	O-リングまたはピストンシールの磨耗 チップホルダーの破損 コネクティングナットの緩み ピストンの破損または腐食 修理または組立て不良	O-リングとピストンシールを両方交換してください。 チップホルダーを交換してください。 コネクティングナットを締めてください。 弊社に修理をご依頼ください。 「第11章 メンテナンス」を参照して下さい。
ピペットの正確さが劣る	修理または組立ての不良 チップホルダーの緩み コネクティングナットの緩み	「第11章 メンテナンス」を参照して下さい。 コネクティングナットを締めてください。 コネクティングナットを締めてください。
ピペットの繰り返し性が劣る	チップホルダーの緩み コネクティングナットの緩み オペレータの技能不足 ピストンの破損または腐食 チップホルダーの破損または摩耗 O-リングまたはピストンシールの磨耗	コネクティングナットを締めてください。 コネクティングナットを締めてください。 オペレータの訓練を行なってください。 弊社に修理をご依頼ください。 チップホルダーを交換してください。 O-リングとピストンシールの両方を交換して下さい。
チップが抜け落ちる、またはびったりフィットしない	チップの低品質 チップホルダーの破損または摩耗 チップイジェクターの破損	Gilson純正DIAMONDチップをご使用ください。 チップホルダーを交換して下さい。 チップイジェクターを交換して下さい。

それでもなお、問題が解決しない場合は、弊社にご連絡ください。

第10章 リークテスト

リークテストは、特にメンテナンスや除染の実施後または日常点検など、ピペットにリークがないかを調べたい時にはいつでも行ないます。このテストでリークが見つければ、O-リングとシールの両方を交換します。正しく取り付けられたことを確認してから、もう一度テストしてください。

P2~P200、F2~F200の場合

- ① Gilson DIAMONDチップを取り付けます。
- ② ピペットマンの目盛りを最大容量に設定 (Pタイプの場合) し、プレリンスします。
- ③ ビーカーから水を吸引します。
- ④ ピペットマンを垂直状態で持ち、20秒間待ちます。
- ⑤ チップ先端に水滴が見られたら、リークがあります。
- ⑥ 水滴が見られなかったら、水面より下にチップを再度浸します。
- ⑦ チップ内の水位が一定に保たれているはずです。もし、水位が下がれば、リークがあります。

P1000~P10ml、F250~F1000の場合

- ① Gilson DIAMONDチップを取り付けます。
- ② ピペットマンの目盛りを最大容量に設定 (Pタイプの場合) し、プレリンスします。
- ③ 水を吸引します。
- ④ ピペットマンを垂直状態で持ち、20秒間待ちます。
- ⑤ チップ先端に水滴が見られたら、リークがあります。

第11章 メンテナンス

日常のメンテナンスを行なうことで、ピペットの状態を良好に保ち、高レベルの性能を発揮し続けることができます。メンテナンスの範囲は、「第12章 洗浄と除染」で指定されたパーツの洗浄またはオートクレーブ、またはプッシュボタン、コネクティングナット、チップイジェクター、チップホルダー、ピストンシールとO-リングの交換に限られます。

ピペットマンP2およびP10の下部を分解する場合は、細心の注意が必要です。

プッシュボタン、チップイジェクター、デュアルポジション・チップイジェクターおよびアダプターを交換することは可

能です。このモデルの場合、チップホルダーの損傷がピストンの損傷につながる恐れがあります。

微小部品が含まれており、分解および組立時にピストンの損傷などの危険性があります。できる限り弊社での修理をお勧めします。



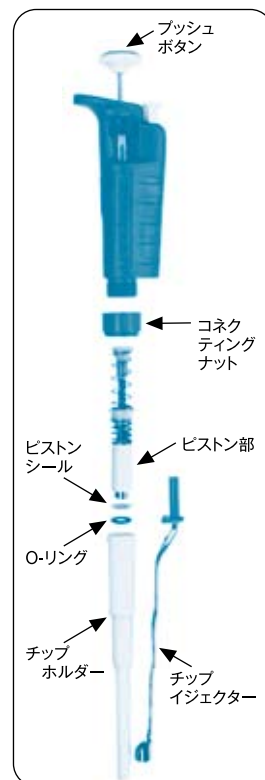
パーツの交換後、Gilsonウェブサイト (WWW.gilson.com) に掲載の容量確認方法「Verification Procedure for Accuracy and Precision」に従って、ピペットの性能を確認することをお勧めします。再調整が必要であれば、弊社にご連絡ください。

チップイジェクターを交換する

- ① チップイジェクターを取り外すには、チップイジェクターボタンを押しながら、もう一方の手でチップイジェクター上部のフランジ部分を押し下げます。
- ② チップイジェクターを取り付けるには、チップイジェクターボタンを押しながら、チップイジェクターの先をチップホルダーの先端から通して、チップイジェクターのプラスチック部分を押し、金属製ロッドがしっかりとはめ込まれるまで、ピペット本体に差し込みます。

チップホルダーを交換する (工具は不要です)

- ① チップイジェクターを取り外します。
- ② コネクティングナットを反時計回りに回して取り外します。
- ③ ピペットの上部から下部を注意して取り外します。
- ④ ピストンアッセンブリー、O-リングとピストンシールを取り外します。
- ⑤ 新しいチップホルダーに交換し、ピペットを元の様に組み立てます。
- ⑥ コネクティングナットを締めます (時計回りに回します)。
- ⑦ チップイジェクターを元どおりに取り付けます。



ピストンアッセンブリーのメンテナンス

ピストンアッセンブリーは、取り外して洗浄することができます。ステンレスの表面の汚れを拭き取った後、新しいピストンシール、O-リングを取り付けてください。ステンレス表面に傷や錆びがある場合はピストンアッセンブリーの交換が必要です。弊社まで修理をご依頼ください。



ピストンアッセンブリーはオートクレーブしないでください。

- ①チップイジェクターを取り外します。
- ②コネクティングナットを反時計回りに回して取り外します。
- ③ピペットの上部から下部を注意して取り外します。
- ④ピストン部、O-リングとピストンシールを取り外します。
- ⑤ピストン部を洗浄および除染します。
- ⑥ピペットを元どおりに組み立てます。
- ⑦コネクティングナットを締めます（時計回りに回します）。
- ⑧チップイジェクターを元どおりに取り付けます。

O-リング、ピストンシールを交換する

O-リングとピストンシールはピストンに装着されています。オートクレーブはできません。

O-リングとピストンシールは消耗品です。使用頻度、使用サンプルによりますが、最低1年に1回は交換してください。ピストンシール、O-リング交換時は、ピストンのステンレス部分の汚れを取り除いてください。ピストンシール、O-リングのサイズは、ピペットのモデルによって異なります。

- ①チップイジェクターを取り外します。
- ②コネクティングナットを反時計回りに回して取り外します。
- ③ピペットの上部から下部を注意して取り外します。
- ④ピストンアッセンブリー、O-リングとピストンシールを取り外します。
- ⑤ピストンシール、O-リングを洗浄または交換します。交換する場合は、必ずピストンシール、O-リング両方を交換してください。
- ⑥ピペットを元どおりに組み立てます。
- ⑦コネクティングナットを締めます。
- ⑧チップイジェクターを元どおりに取り付けます。



ピストンやピストンシール、O-リング部分には、グリースを塗らないでください。

第12章 洗浄と除染

ピペットマンPタイプおよびFタイプは、液体の汚染物質に接触する可能性のあるパーツを簡単に洗浄、除染できるように設計されています。ただし、P2、P10モデルの場合は、微小部品が含まれていますので、分解には細心の注意が必要です。弊社での修理をお勧めします。



ピペット上部に液体が入らないようにご注意ください。

洗浄

除染を行なう前に、洗浄液などを利用して本体を清浄してください。

外部の洗浄

- ①チップイジェクターを外します
- ②柔らかい布や繊維の残りにくい布などに洗浄液を含ませたもので、チップイジェクターを拭いてください。
- ③柔らかい布や繊維の残りにくい布などに洗浄液を含ませたもので、本体の外側を拭いてください。汚れがひどい場合は、柔らかいプラスチック製のブラシをお使いください。
- ④柔らかい布などに蒸留水を含ませたもので全体を拭きます。
- ⑤チップイジェクターを装着して、自然乾燥させてください。

内部の洗浄

コネクティングナット、チップイジェクター、チップホルダー、ピストンアッセンブリー、シール、Oリングは洗浄液に浸すことができます。

- ①“メンテナンス”に記述に従ってピペットを分解します。
- ②乾燥した安全な場所にピペットの上部を置いておきます。
- ③ピペット下部のパーツは、超音波洗浄（50℃で20分間）または、柔らかい布やプラスチックのブラシで清浄してください。チップホルダー内部の洗浄には、毛先の柔らかい小さく角のないブラシをご使用ください。
- ④各パーツを蒸留水ですすぎます。
- ⑤パーツは自然乾燥させるか、柔らかい布や繊維の残りにくい布などで拭いてください。
- ⑥“メンテナンス”の記述に従ってピペットを組み立てます。

除染方法

オートクレーブ

ピペット上部（ハンドグリップ）、ピストンアセンブリー、Oリングおよびピストンシールはオートクレーブできません。チップイジェクター、チップホルダー、コネクティングナットのみオートクレーブ可能です。

交換用パーツ”に記載されているものは洗浄あるいは交換可能です。

- ①オートクレーブするパーツ、特にチップホルダーを清浄します。
- ②パーツをオートクレーブ専用のバッグに入れます。
- ③121℃、0.1MPaで20分間オートクレーブしてください。
- ④本体を元通りに組み立てる前に、パーツが乾燥していることをご確認ください。
- ⑤室温と平衡化するまでピペットを置いておきます。

化学的除染方法

ピペットを化学的に除染することも可能です。ただし、除染液がステンレスおよびピペットに使用されている以下の材質に使用可能かどうか除染液のメーカーにお問い合わせください。

ポリアミド（PA）、ポリカーボネートPBT（ポリブチレンテレフタレート）、PC（ポリカーボネイト）、ポリオキシメチレン（POM）、PVDF（ポリフッ化ビニリデン）に影響を及ぼさないかを除洗剤の発売元にお問い合わせください。

ピペット上部（ハンドグリップ）

- ①除染剤を含ませた柔らかい布や繊維の残りにくい布などで拭きます。
- ②柔らかい布や繊維の残りにくい布などに蒸留水または滅菌水を含ませて、上部（ハンドグリップ）を拭きます。

ピペット下部

チップイジェクター、チップホルダー、コネクティングナット、ピストンアセンブリーのみ除染剤に浸すことができます。

- ①“メンテナンス”に記述に従ってピペットを分解します
- ②浸すことができるパーツを除洗剤に浸漬させるか、除洗剤の使用法に従って拭いてください
- ③それぞれ蒸留水もしくは滅菌水でリンスします
- ④パーツは自然乾燥させるか、柔らかい布や繊維の残りにくい布などで拭いてください
- ⑤“メンテナンス”の記述に従ってピペットを組み立てます。

第13章 仕様

ピペットマンPタイプ、Fタイプは、優れた正確さと繰り返し性を持つ高品質ピペットです。以下に記載させた“Gilson最大許容誤差”は、Gilson純正ダイヤモンドチップを使用した際に得られる結果です。これらの数値はGilson純正のダイヤモンドチップを使用した場合にのみ保証されます。

各ピペットはGilsonの品質保証システムに従って、有資格技術者により検査されその性能が確認されます。

Gilsonは、製造したピペットが、タイプ試験によりISO8655に準拠していることを宣言します。

徹底した管理の環境条件（ISO8655-6）の下で検査、調整が行われます。

ピペットマンPタイプ

モデル	容量 (μ L)	Gilson最大許容誤差		ISO8655最大許容誤差	
		Systematic error (μ L)	Random error (μ L)	Systematic error (μ L)	Random error (μ L)
P2	Min 0.2	± 0.024	≤ 0.012	± 0.08	≤ 0.04
	0.5	± 0.025	≤ 0.012	± 0.08	≤ 0.04
	Max 2	± 0.030	≤ 0.014	± 0.08	≤ 0.04
P10	Min 1	± 0.025	≤ 0.012	± 0.12	≤ 0.80
	5	± 0.075	≤ 0.030	± 0.12	≤ 0.80
	Max 10	± 0.100	≤ 0.040	± 0.12	≤ 0.80
P20	Min 2	± 0.10	≤ 0.03	± 0.20	≤ 0.10
	5	± 0.10	≤ 0.04	± 0.20	≤ 0.10
	10	± 0.10	≤ 0.05	± 0.20	≤ 0.10
	Max 20	± 0.20	≤ 0.06	± 0.20	≤ 0.10
P100	Min 20	± 0.35	≤ 0.10	± 0.80	≤ 0.30
	50	± 0.40	≤ 0.12	± 0.80	≤ 0.30
	Max 100	± 0.80	≤ 0.15	± 0.80	≤ 0.30
P200	Min 50	± 0.50	≤ 0.20	± 1.60	≤ 0.60
	100	± 0.80	≤ 0.25	± 1.60	≤ 0.60
	Max 200	± 1.60	≤ 0.30	± 1.60	≤ 0.60
P1000	Min 200	± 3	≤ 0.6	± 8	≤ 3.0
	500	± 4	≤ 1.0	± 8	≤ 3.0
	Max 1000	± 8	≤ 1.5	± 8	≤ 3.0
P5000	Min 1000	± 12	≤ 3	± 40	≤ 15
	2000	± 12	≤ 5	± 40	≤ 15
	Max 5000	± 30	≤ 8	± 40	≤ 15
P10ml	Min 1mL	± 30	≤ 6	± 60	≤ 30
	2mL	± 30	≤ 6	± 60	≤ 30
	5mL	± 40	≤ 10	± 60	≤ 30
	Max 10mL	± 60	≤ 16	± 60	≤ 30

 この表にあるデータはISO8655-2に適合しています。

ピペットマンFタイプ

モデル	容量 (μ L)	Gilson最大許容誤差		ISO8655最大許容誤差	
		Systematic error (μ L)	Random error (μ L)	Systematic error (μ L)	Random error (μ L)
F2	2	± 0.08	≤ 0.03	± 0.08	≤ 0.04
F5	5	± 0.10	≤ 0.04	± 0.125	≤ 0.075
F10	10	± 0.10	≤ 0.05	± 0.12	≤ 0.08
F20	20	± 0.20	≤ 0.06	± 0.20	≤ 0.10
F25	25	± 0.25	≤ 0.07	± 0.50	≤ 0.20
F50	50	± 0.40	≤ 0.15	± 0.50	≤ 0.20
F100	100	± 0.80	≤ 0.25	± 0.80	≤ 0.30
F200	200	± 1.60	≤ 0.30	± 1.60	≤ 0.60
F250	250	± 3.00	≤ 0.75	± 4.00	≤ 1.50
F300	300	± 3.50	≤ 0.75	± 4.00	≤ 1.50
F400	400	± 3.60	≤ 0.80	± 4.00	≤ 1.50
F500	500	± 4.00	≤ 1.00	± 4.00	≤ 1.50
F1000	1000	± 8.00	≤ 1.30	± 8.00	≤ 3.00

 この表にあるデータはISO8655-2に適合しています。



ピペットの容量検査は、Gilsonウェブサイト (WWW.gilson.com) に掲載の容量確認方法「Verification Procedure for Accuracy and Precision」に従って行ってください。

第14章 スペアパーツオーダーリング インフォメーション

	P2	P10	P20	P100	P200	P1000	P5000	P10ml
A	F144781	F144782	F144783	F144784	F144785	F144786	F144787	F161281
B	※	※	※	※	※	※	※	※
C	F123654						—	—
D	F144876 *		F123657	F144605	F123658	F123659	—	—
E	F144816	F144819	F123353	F144602	F123305	F123371	F123608	F161263
F	※	※	※	※	※	※	※	※
G	300072			300043		—	—	—
H	H44214					—	—	—
I	H23871					—	—	—
J	300066		300076			—	—	
K	H44817		H23865	H44603	H23866	—	—	—
L	F161815	F161817	F161819	F161821	F161823	F161825	F161827	F161828
M	F161802		F161804	F161806	F161808	F161810	F161812	F161813

— : 存在しないもの、または分解できないもの。

※ : パーツ単体では販売していないもの。

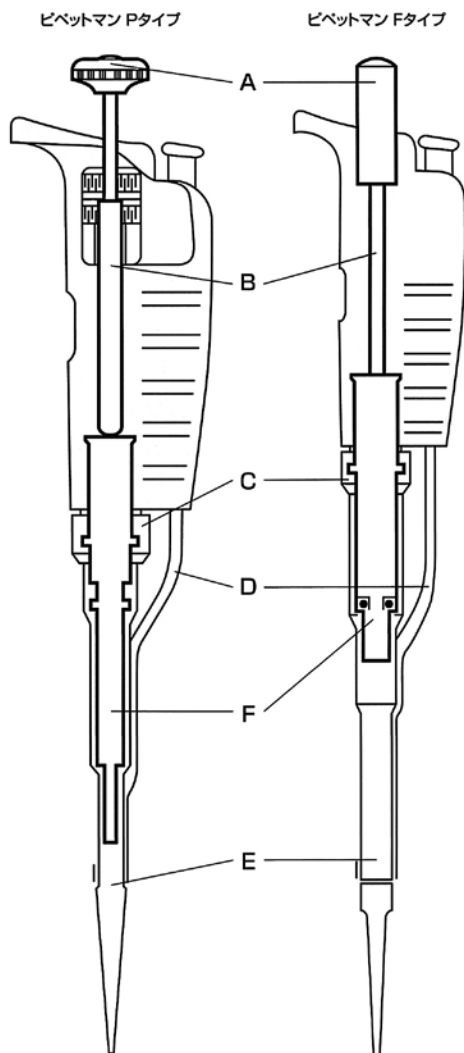
* : D10, DL10共用 デュアルポジションインジェクター
D10, DL10共用デュアルポジションインジェクターは、インジェクターシャフト (F144877) とインジェクターアダプター (F144878) からなります。

FタイプのC:コネクティングナットおよびD:インジェクターは、色が異なります。御入用の場合は、弊社まで御問い合わせください。

- A: プッシュボタン (Pタイプ) H: ラージスプリングガイド
B: オペレイティングロッド I: スモールスプリングガイド
C: コネクティングナット J: パージスプリング
D: インジェクター K: シールホルダー
E: チップホルダー L: ピストンシール
F: ピストンアッセンブリー M: O-リング
G: リターンスプリング

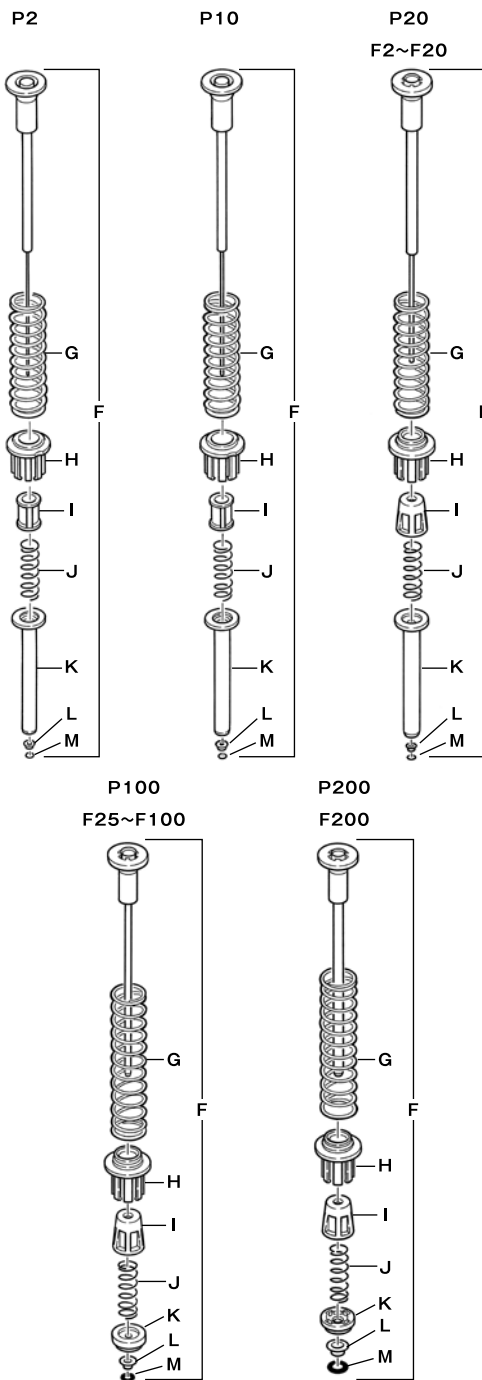


ピストンアッセンブリーやオペレイティングロッドを交換した際は、容量の微調整が必要になります。よって、これらのパーツの交換が必要な場合は、弊社または取扱店に修理をご依頼ください。



A: プッシュボタン
B: オペレーティングロッド
C: コネクティングナット

D: イジェクター
E: チップホルダー



F: ピストンアセンブリ
G: リターンスプリング
H: ラージスプリングガイド
I: スモールスプリングガイド

J: バージスプリング
K: シールホルダー
L: ピストンシール
M: O-リング

第16章 製品保証について

万一ご使用中に故障した場合は、以下に記載された保証規定に従い修理させていただきますので、お求めいただきました販売店または直接弊社へお申し出ください。

保証規定

通常、製造年月より15ヶ月以内に、正常な使用状態において発生した故障については、保証期間内として無償にて修理致します。なお、保証期間内であっても以下の原因による故障については、有償修理となりますので御了承ください。

- ① 使用上の誤りや不当な修理、改造による故障および損傷を受けた場合。
- ② 火災、天災、地震による故障、その他不可抗力による場合。
- ③ 部品の消耗の場合。

製造年月

ピペットマン本体（ハンドグリップ部）に刻まれています。

【例】 E A 12345
 年 月 シリアルナンバー
 E=2010年 A=1月

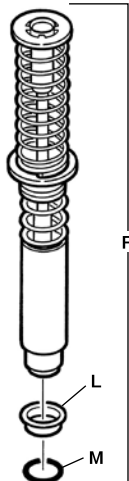
製造年				製造月	
A	2006年	N	2017年	A	1月
B	2007年	P	2018年	B	2月
C	2008年	Q	2019年	C	3月
D	2009年	R	2020年	D	4月
E	2010年	S	2021年	E	5月
G	2011年	T	2022年	G	6月
H	2012年	U	2023年	H	7月
J	2013年	W	2024年	J	8月
K	2014年	X	2025年	K	9月
L	2015年	Y	2026年	L	10月
M	2016年	Z	2027年	M	11月
				N	12月

【フリーダイヤル】

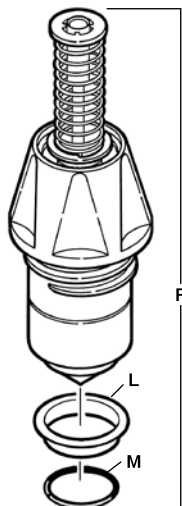
ピペットのアフターサービスや技術的なお問い合わせを下記で受け付けています。

 **0120-396078**

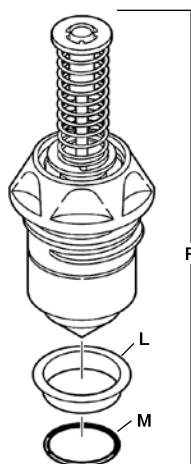
P1000
F250~F1000



P5000



P10ml



F: ピストンアッセンブリー
 G: リターンスプリング
 H: ラージスプリングガイド
 I: スモールスプリングガイド

J: パージスプリング
 K: シールホルダー
 L: ピストンシール
 M: O-リング



GILSON ピペットマン P,F 取扱説明書 (No.1GIL0001/13)

2010年1月 第14版

発行 **エムエス機器株式会社**
<http://www.technosaurus.co.jp>

■ 東 京 〒162-0805 東京都新宿区矢来町113番地
TEL：03-3235-0661

■ 大 阪 〒532-0005 大阪市淀川区三国本町2丁目12番4号
TEL：06-6396-0501

■ 福 岡 〒812-0054 福岡市東区馬出1丁目2番23号
TEL：092-631-1012

※ 本紙に記載の仕様及び付属品の種類、内容を予告なく変更させて頂くことがあります。
※ 本紙の一部または全部を無断で複写、複製、転載することは禁じられています。