

Operating Manual

Fluent®



表題：	Fluent 操作説明書		製品番号：	30149727.03
ID：	399706、日本語、V2.7		原語版：	該当なし
バージョン：	改訂：	発行：	履歴：	
1	0	2017 年 8 月 30 日	初版	
1	1	2017 年 9 月 18 日	2.3 使用上の注意事項	
1	2	2017 年 11 月 07 日	1.3 使用目的	
1	3	2018 年 3 月 05 日	1.3 使用目的	
1	4	2018 年 4 月 16 日	3.3 寸法および重量	
1	5	2018 年 7 月 20 日	4.6.2 FCA グリッパ	
1	6	2019 年 2 月 26 日	2.2 一般的な安全情報	
1	7	2020 年 10 月 22 日	セクション 1.8.3、2.5、2.8.1、4.6、4.6.3、 6.6、7.4.1、7.4.2、7.5.4、8.2.3、8.3.13-15 に Mix & Pierce に関する情報を追加セクション 4.6.3、6.5.3、7.4.1、7.4.2、7.5.5、7.5.6、 8.2.3、8.3.14 に試験管ローテーターに関する情報 を追加。セクション 4.6.4 および 7.5.24 を追加 セクション 2.5、2.9、2.10、4.2.2、4.6、6.3.5、 7.1、7.4、7.5.16、8.2.4、8.3.13-20 を更新。	
1	8	2020 年 12 月 01 日	セクション 2.2 および 2.8 を更新	
1	9	2021 年 2 月 15 日	セクション 2.7.2、7.1、7.2、7.4.2、7.5.15、 7.5.24、8.2.3 を更新、セクション 2.7.5、 4.6.4、7.5.25 を追加	
1	10	2021 年 11 月 25 日	セクション 3.7、6.5.1 を更新	
2	0	2022 年 3 月 02 日	セクション 3.1 を更新	
2	1	2022 年 4 月 14 日	セクション 5.2.5、6.6 を追加、セクション 6.5.1 を更新	
2	2	2022 年 11 月 16 日	セクション 4.6.5 を追加、セクション 2.2 および 3.4 を更新	
2	3	2023 年 3 月 15 日	セクション 1.8.2、2.4、3.4、7.4.2 を更新	

2	4	2023 年 3 月 30 日	セクション 2.4、2.8.1.1、3.3、4.3.2、4.3.3、 4.3.4、4.3.5.3、7.4.2、7.4.4 を更新
2	5	2024 年 1 月 16 日	セクション 1.9、2.2、2.7.1、2.8.1、6.2、7、 7.2.1、7.2.2、7.4.2、7.5.14、8.2.2、8.3.6 を更 新
2	6	2024-06-06	セクション 1、1.8.4、2.2、2.4、3.7、4.6、6.1 を更新、4.6.6 を追加
2	7	2024-12-05	セクション 1.8.4、3.7、4.6、6.5、7.4.1.2、 7.5.18、10.1 を更新、2.12 を追加

目次

1	この説明書について	8
1.1	この説明書の該当する機器	8
1.2	メーカー	8
1.3	使用目的	8
1.4	使用場所	8
1.5	不適切な使用	9
1.6	保証	9
1.7	商標	9
1.8	参考文書	9
1.9	法令遵守	10
1.10	本書における表記	10
2	安全	11
2.1	安全メッセージの表記	11
2.2	一般安全情報	13
2.3	カメラのプライバシーに関する声明	14
2.4	使用上の注意	14
2.5	製品運用会社	20
2.6	メソッドとプロセスの検証	20
2.7	ユーザーの資格	21
2.8	安全装置	23
2.9	製品安全表記	29
2.10	レーザー放射	34
2.11	除染宣言	35
2.12	インシデントの報告	35
3	テクニカルデータ	36
3.1	タイププレート	36
3.2	シリアル番号ラベル	37
3.3	寸法および重量	38
3.4	電力供給	39
3.5	データーおよび電源接続	40

3.6	環境条件	40
3.7	エミッションおよびイミュニティ	41
4	機能の説明	43
4.1	概要	43
4.2	デッキ	43
4.3	ロボットアーム	46
4.4	リキッドシステム (Liquid FCA)	52
4.5	洗浄システム (MCA 384)	52
4.6	オプションと機器	53
5	制御ユニット	64
5.1	操作ユニット	64
5.2	ユーザーインターフェース	65
5.3	エラーシグナルおよび装置ステータス	69
5.4	Fluent Idステータス LED	71
6	操作	72
6.1	この章での安全に関する指示	72
6.2	操作モード	73
6.3	操作開始	74
6.4	メソッド開始前	82
6.5	メソッド実行	85
6.6	DeckCheckの操作	97
6.7	メソッド復元	99
6.8	装置のスイッチを切る	100
7	システムケア	102
7.1	除染	102
7.2	洗浄剤	103
7.3	システムケアモード	104
7.4	システムケアの表	105
7.5	システムケアの作業	113
8	トラブルシューティング	142
8.1	この章での安全に関する指示	142

8.2 トラブルシューティング表..... 142

8.3 トラブルシューティング作業..... 153

9 梱包、開梱、輸送、保管、廃棄..... 181

 9.1 梱包ラベル..... 181

 9.2 廃棄..... 182

10 カスタマーサポート..... 184

 10.1 問い合わせ先..... 184

 略語..... 187

1 この説明書について

このOperating Manualは、について説明するとともに、本装置を安全に操作し、正常な動作を維持するために必要なすべての情報を提供するものです。を使用する前に必ず、この説明書を注意してお読みください。
この章では、この説明書の目的を説明し、参照する製品を特定しています。さらに、シンボルと規則の使用法、およびさらなる一般的な情報についても説明します。
この説明書は、機器本体に関するものです。サブモジュールに関する重要な情報については、各モジュールの説明書を参照してください。



このOperating Manualにはソフトウェアに関する情報は含まれていません。ソフトウェアに関する詳細情報は、該当するソフトウェア説明書を参照してください。「参考文書」の項を参照してください。

1.1 この説明書の該当する機器

この説明書の該当する機器：

- ・ Fluent 480 (製品番号 30042011)
- ・ Fluent 780 (製品番号 30042021)
- ・ Fluent 1080 (製品番号 30042031)

1.2 メーカー

メーカー住所



Tecan Schweiz AG
Seestrasse 103
CH-8708 Männedorf
Switzerland

1.3 使用目的

Fluentは一般的なラボで使用する、全自動リキッドハンドリングプラットフォームです。この装置は、ピペッティング操作、リキッドハンドリング、特定の試験手順における実験機器のロボット操作などの日常的な実験室での作業における使用をその目的とします。



この使用目的には、Fluent Gx Assuranceソフトウェアが必要になります。
Fluentとの併用可能なTecan機器、および他社機器のデバイスの特定のオプションは、研究向けRUOです。

研究用オプションまたは機器がFluentに統合されている場合、もしくはFluent Gx Assurance Softwareがインストールされていない場合の使用目的は以下のものとなります：

このFluentは研究および産業向けに使用される全自動リキッドハンドリングプラットフォームです。この装置は特定の試験手順(例えば、セルベースアッセイ、生化学アッセイおよび化学物管理)で、ピペッティング、リキッドハンドリング、試験プロセスなどにおける実験器具のロボット操作の日常的な実験室での作業を目的としています。この装置は、医療臨床診断への使用を目的としていません。

1.4 使用場所

Fluentは、実験室でのさまざまな実験環境での使用目的に応じた使用が可能です。

各研究機関では、環境ごとに、それぞれのワークフローまたは手法で使用される特定の液体および実験器具とともにFluent装置の検証を行わなければなりません。

1.5 不適切な使用

不適切な使用をすると、Fluentの安全コンセプトを保障しかねます。

- ・ Tecanに認可されていないオプションもしくはコンポーネントをFluentと併用しないでください。
- ・ Fluentは防爆仕様の装置ではありませんので、爆発の危険がある場所には設置しないでください。
- ・ Fluentは安全装置が機能している状態でのみ利用可能です。

1.6 保証

Fluent を Tecan で認可されていないコンポーネントと併用しないでください。

認可されていないコンポーネントと併用すると、Fluent の安全コンセプトが損なわれます。

認可されていないコンポーネントを併用した場合、安全性、NRTL 認証および EC 指令などに要求される国家および国際規格への準拠が無効となります。

1.7 商標

商標登録および未登録を問わず、この説明書に記載されている製品名は、識別目的のみに記載されているものであって、該当する所有者の独占的財産です。説明簡易化のために、本書では”®” や”™” などの商標記号を繰り返し使用していません。

1.8 参考文書

この項では、Fluent の使用時に必要な文書、または参考のできる文書のリストを提供します。

文書識別番号は基本番号であり、言語、文書のバージョン、媒体（データ記憶媒体、ハードコピー、ダウンロード可能ファイルなど）に関する情報は含まれていません。



ご注文の構成に基づいて、オプション装置の操作説明書も同様に適当されます。

該当する文書の対象を確かめて、お手元の説明書が適切なバージョンであることを確認してください。

文書識別番号は、注文に関する情報を示すものではありません。注文の際には、バインダーや CD ケースに記載されている番号をご確認ください。

1.8.1 装置説明書

- ・ Fluent® 操作説明書(文献識別番号 399706)
- ・ Fluent® 参考マニュアル(文献識別番号 399937)

1.8.2 ソフトウェア説明書

- ・ Tecan サンプルトラッキングアドオンソフトウェアの説明書（文書 ID 393933）
- ・ FluentControl アプリケーションソフトウェアの説明書（文書 ID 399935）
- ・ Introspect アプリケーションソフトウェアの説明書（文書 ID 400733）
- ・ MissionControl アプリケーションソフトウェアの説明書（文書 ID 401940）

1.8.3 QCキットマニュアル

- ・ QCキットアプリケーション マニュアル (Doc ID 397069)
- ・ QCキットアプリケーション ソフトウェア マニュアル (Doc ID 397070)

1.8.4 その他の参考文献

- ・ Fluent® Carousel 操作説明書 (文書 ID 398350)
- ・ HEPAフード (文書 ID Caron 70072)
- ・ Frida Reader™ アプリケーションマニュアル (文書 ID 401882)
- ・ Te-Shake™ 操作説明書 (文書 ID 391496)
- ・ Te-VacS™ 操作説明書 (文書 ID 391236)
- ・ Fluent® スタッカー操作説明書 (文書 ID 398658)
- ・ MI02 操作説明書 (文書 ID 394934)
- ・ ResolveX i300 操作説明書 (文書 ID 402756)

1.9 法令遵守

Fluent には、以下の宣言および証明書が適用されます。

- ・ 適用される EU 指令に対する EC 適合宣言 (CE マーク)
- ・ 米国国家認証試験機関 (NRTL) 認証
- ・ (IECEE) CB スキーム認証 (CB マーク)

マーキングの詳細については、「[タイププレート](#)」[▶ 36]のセクションを参照してください。

1.10 本書における表記

クロスリファレンス

クロスリファレンスは以下のように表記されます：

“安全” [▶ 11]の項を参照してください

- ・ “安全” は該当する項の表題を意味します。
- ・ []内はページ数です。

前提条件

前提条件は以下のように表記します。

✓ “一般安全情報” が読み込まれました。

ヒント

追加ヒントは以下のように表記します。-例：



安全に関するシンボルおよび表記に関しては、「[安全](#)」[▶ 11]の章を参照してください。

画像

画像はFluentと関係のないコンポーネントバージョンを示している場合があります。

2 安全

この章では、Fluent の安全コンセプトについて説明し、正しい操作に関する一般的なルールおよび Fluent の使用上の危険や警告を示します。

2.1 安全メッセージの表記

2.1.1 シグナルワード

表 1: シグナルワード

シグナルワード	意味
 危険	危険な状況を示します。回避しない場合は、死亡または重傷を負います。
 警告	危険な状況を示します。回避しない場合は、死亡または重傷を負う可能性があります。
 注意	危険な状況を示します。回避しない場合は、軽または中度の傷害を負う可能性があります。
 注記	危険を伴わない状況ですが、回避しない場合は装置に損害を与える、装置の誤動作が起こる、もしくは不正確な処理結果に繋がる可能性があります。

2.1.2 警告シンボル



手を挟む危険



一般警告



レーザー光線



光学的放射



バイオハザード



重量物を載せない



磁場

2.2 一般安全情報

⚠ 警告

Fluent は、最先端技術と技術安全規制に従い設計、構築されています。ただし、Fluent を慎重に使用しなかった場合、使用者、設備および環境に危険が生じるおそれがあります。

使用者および作業員全員の安全は、これらの安全に関する指示を厳格に遵守し、この説明書に記されている安全警告を常に意識しながら作業を実施することによってのみ確保できます。

- ・ 後述に関する一般安全情報を注意深くお読みください。
- ・ この説明書は、本書に記載される作業を実施するすべての人が利用できる場所に保管する必要があります。
- ・ 必ず装置に付属の電源ケーブルを使用してください。
- ・ この電源ケーブルは他の製品には使用しないでください。

- ・ Fluent とともに使用する危険物の使用および取り扱いに関しては、地域、州、連邦の法令を厳格に遵守してください。
- ・ 本製品の運用会社は、各社の手順および現地の法的要件に従った指示を定義する責任を負います。運用会社の指示は厳格に遵守されなければなりません。
- ・ 保管および操作の環境条件が整っていることを確認してください。
- ・ 安全装置の改造は禁じられています。
- ・ 安全装置に破損が見られる場合は、この説明書に記されている方法で迅速に交換しなければなりません。
- ・ Tecan に事前に相談し書面による承認を得ることなく、Fluent を改造することは禁じられています。システムの変更は、Fluent の修理および改造の認定を受けている FSE（フィールドエンジニア）のみが実施できます。Tecan は、未許可の改造によって生じた請求には一切応じません。
- ・ Fluent の誤った使用による火災の危険。Fluent は爆発の危険がある場所には設置しないでください。
- ・ 可燃性液体またはシステム液による火災の危険。
- ・ 可燃性蒸気の発生および蓄積を避けてください。
- ・ Fluent とともに使用される物質、または処理される試料および試薬によって、化学的、生物学的、放射性物質による危険が発生することがあります（装填/取出し中など）。これは廃棄物の処分でも同様です。
 - これらの物質により危険が発生する可能性を常に意識してください。
 - 適切な保護服、安全ゴーグル、保護マスク、および手袋を使用してください。
 - 物質の取り扱いおよび廃棄物の処分は、健康、環境、安全に関する自治体、州、国の法令の対象となる場合があります。該当する条項を厳守してください。
- ・ 汚染があった場合は、この説明書に記載されている方法で速やかに対処してください。
- ・ Fluent が常に適切な条件下で操作され、メンテナンス、サービス、修理が慎重かつ定期的に、資格のある人員によって実施されるよう努めることは、ユーザーの責任です。
- ・ 不正確な測定結果が発生するリスク。システムのお手入れまたはメンテナンスの実行後は、システムの操作条件が整っていることを確認してから、操作を再開してください。
- ・ システムのパフォーマンスと信頼性を確保するために、メンテナンスと修理には、必ず有効期限内の推奨消耗品と純正スペアパーツを使用してください。
- ・ 装置上のシステム液が皮膚と接触すると、外傷を負う可能性があります。
 - 常に GLP に従った保護服を着用してください。

- ・ 重量物！装置を持ち上げないでください。
- ・ システムをデッキトレイおよびデッキセグメントなしで操作しないでください。
- ・ デッキトレイは、手動デッキ積載エリアで発生する液体のこぼれをキャッチします。このシステムを操作する際は、このような液体のこぼれをすべて収集できるように、デッキの下にデッキトレイをできるだけ多く配置する必要があります。システムをデッキトレイなしで操作しないでください。
- ・ キャリーオーバーが認められていない場合、フィルター付きディスポチップを使用することを推奨します。
- ・ 衝突の可能性。Tecan モデルデータなしで機器をデッキに乗せないでください。
- ・ Extension 300 の最大積載量は 40 kg (88 lb) です。併用できるオプションの最大重量は 40 kg (88 lb) です。
- ・ Fluent には、バイオハザード物質を使用するときにユーザーが貼り付ける必要のあるバイオハザード安全標識が付属しています。フロントドアのラベルは、ユーザーに見える位置で、アプリケーションに便利な位置に貼り付けてください。「製品安全表記」の項を参照してください。
- ・ のワークテーブルで使用するオプションは強力な磁場を生成する場合があります、操作員が埋め込み式や装着式で利用するペースメーカーやインスリンポンプなどの医療機器の機能に干渉する可能性があります。には、強磁場に関する安全標識が付属しており、ユーザーはこの標識を正面ドアに貼り付けておく必要がありますが、強磁場を発生するオプションを使用する場合には、ユーザーから視認可能でアプリケーションに適した位置に貼り付けます。
- ・ DeckCheck カメラのイーサネットケーブルは FSE が設置し、必ず Fluent PC に取り付けられている必要があります (EMC)。イーサネットインターフェースはネットワークに接続できません。
- ・ カリフォルニア州居住者向け：本製品を使用すると、鉛など、癌や先天性欠損症または生殖障害を引き起こすとカリフォルニア州が特定している化学物質にさらされる可能性があります。詳しくはこちらwww.P65Warnings.ca.gov/productをご覧ください。

2.3 カメラのプライバシーに関する声明

Fluent システムは、内側のフロントプロファイルにカメラを備えています。カメラはデッキとリアデッキに焦点を合わせています。アクリルガラスのサイドパネルを通して見下ろす眺めを撮影可能です。

- ・ ユーザーは、カメラが作動していることを部屋にいる人々に知らせる責任があります。
- ・ ユーザーは、たとえば、機器がデスクスペースに隣接している（サイドオン）場合、背面またはサイドパネルの切り欠きが作成されている場合、またはアクリルガラスの場合など、撮影した写真から担当者を特定できないようにする責任があります。パネルは後壁を交換するために使用されます。

2.4 使用上の注意

システム機能/モジュール	エラーモード	潜在的な故障影響	考えられる原因	表記または対策
システム	不十分なメンテナンス	ユーザーの安全および健康：装置汚染の可能性	ユーザーエラー：操作説明書またはメンテナンスの指示に従っていない	ユーザーは、適切な消耗品および予防メンテナンス手順を使用していることを確認する必要があります（「システムケア」を参照）。 ユーザーは、GLP および一般的な地域の規制に従って保護服、手袋、ゴーグルを着用するものとします。

システム機能/モジュール	エラーモード	潜在的な故障影響	考えられる原因	表記または対策
システム	火災	ユーザーの安全および健康：実験室における火災（装置の燃焼）	揮発性可燃液体からのガス、電子ボードからの火花の拡散	この装置の構造は防爆でないため、ユーザーは蒸気濃度が高くないかを確認するものとします（「一般安全情報」を参照）。
モジュール FCA および Air FCA	Z 軸構造の摩耗（過剰使用）	試料の安全性または臨床条件：誤った Z 軸位置に実験器具が配置している可能性	ディスポチップ併用での機器の過剰使用 アプリケーションでのピアシング作業率が高い	システムは、Z 軸が軸の予想製品寿命の 90% に達するとユーザーに知らせます。
モジュール FCA および Air FCA	P 軸構造の摩耗（過剰使用）	試料の安全性または臨床条件：誤った P 位置に実験器具が配置している可能性	ディスポチップ併用での機器の過剰使用 アプリケーションでのピアシング作業率が高い	システムは P 軸が軸の予想製品寿命の 90% に達するとユーザーに知らせます。
モジュール FCA および Air FCA	X 軸駆動用歯車の摩耗（過剰使用）	試料の安全性または臨床条件：試料がポリアミド粒子で汚染された可能性	機器の背面に、粒子の影響を受けやすい実験器具を置いた状態で装置を過剰使用	粒子の影響を受けやすい成分（試料や試薬など）を装置の背面に置かない、もしくは粒子保護カバーを実験器具の上に取り付けます（蓋など）。
モジュール FCA および Air FCA	隙間のピアシングによる干渉信号	患者試料の安全性または臨床条件：誤った cLLD が空気吸引を引き起こし、不正確な結果を出す	チップと隙間/シートとの相互作用	FCA および Air FCA で液体レベル検出システムを使用する際は、ピアシング処理に非導電性のシートのみを使用してください。『参考マニュアル』を参照してください。 FCA および Air FCA でのピアシングを使用する場合、ユーザーは液体検出システムを検証する必要があります。
モジュール FCA および Air FCA	誤った試料処理、試薬バイアル内の気泡や泡沫による誤った cLLD	プロセスの安全性：試料の誤った処理	試薬バイアル内の気泡または泡沫は、誤った cLLD、また FCA または Air FCA での空気吸引の原因となる	ユーザーは、適切な試料調製に関してアプリケーション/プロセスを検証する責任があります。
モジュール FCA および Air FCA	チップの閉塞	患者試料の安全性または臨床条件：誤ったピペッティング量	マイクロプレートウェル底で吸引（チップの閉塞）	ユーザーは、カスタム実験器具の Z 軸最大値に接近しすぎた位置での吸引を回避するために、アプリケーションを検証する必要があります。
モジュール FCA および Air FCA	FCA チューブシステム：微生物の増殖	患者試料の安全性または臨床条件：誤ったピペッティング量または試料汚染の可能性	微生物の増殖（内部表面に菌膜）	FCA のシステム液として脱イオン水を使用し、毎日のメンテナンスを実施して、毎日のシステムケア（「システムケア」を参照）の指示に従ってシステムを洗浄します。また、その手順で許容される洗浄剤に従います。

システム機能/モジュール	エラーモード	潜在的な故障影響	考えられる原因	表記または対策
モジュール MCA 96 および MCA 384/96、またはそのいずれか	ピペッティング中に試料液体がマイクロプレートでオーバーフロー	患者試料の安全性または臨床条件：試料の交差汚染の可能性（オーバーフロー）	ユーザーによる誤った Z 軸定義（Z 軸最大位置より吸引など）	吸引と分注の安全な位置を定義します。『参考マニュアル』を参照してください。
モジュール MCA 96 および MCA 384/96、またはそのいずれか	フリー分注モードで試料が指定の位置にまったく、もしくは部分的に分注されない	患者試料の安全性または臨床条件：交差汚染の可能性	定義された条件の枠外で装置を使用すると静電気帯電が発生し、試料がチップにぶら下がったり制御できない状態で噴射されたりする	ユーザーは、MCA リキッドハンドリングの指定された動作条件、特に必要な最低湿度に関する指示（「 環境条件 」 ▶ 40 」）を参照に従う必要があります。 ユーザーは、分注の高さを常にウェル内に設定する必要があります。『参考マニュアル』を参照してください。
モジュール MCA 96 および MCA 384/96、またはそのいずれか	混合ピペッティングで液体（試料/試薬）ではなく空気を混合	患者試料の安全性または臨床条件：試料が誤って処理され、結果の正確性に影響	チップとマイクロプレートの誤った組み合わせによる不適切なトラッキングパラメータ	ユーザーは、仮想ワークテーブル上の実験器具名称を確認し、実際と仮想のワークテーブルを比較する必要があります。 ユーザーは、DiTi ボックスそれぞれのカラーデザイン（チップタイプ別）とラベリング（フィルター用およびフィルターなし用）に従う必要があります。 ユーザーは、プロセスを開始する前にワークテーブルレイアウトを確認する必要があります。
ディスプレイチップに関して	DiTi を確認：誤ったタイプのチップが取り付けられている	患者試料の安全性または臨床条件： 試料がまったくまたは十分に吸引されていない可能性 試料の交差汚染の可能性	ユーザーエラー： 誤ったデッキレイアウト：チップボックスが誤って配置されている。チップが設定より短い 誤ったデッキレイアウト：ワークテーブルにフィルター付きチップではなく、フィルターのないチップを入れたチップボックスを配置 誤ったデッキレイアウト：チップボックスが誤って配置されている。チップ容量が設定容量より少ない（例：200 µl ではなく 100 µl）。チップの長さは設定どおり。MCH での液体吸引	ユーザーは、仮想ワークテーブル上の実験器具名称を確認し、実際と仮想のワークテーブルを比較する必要があります。 ユーザーは、DiTi ボックスそれぞれのカラーデザイン（チップタイプ別）とラベリング（フィルター用およびフィルターなし用）に従う必要があります。 ユーザーは、プロセスを開始する前にワークテーブルレイアウトを確認する必要があります。 この構造は白いフィルターが見えるように設計されています。 『参考マニュアル』には、DiTi ボックスの色識別、長さの違い、フィルター付き DiTi に関する情報が含まれています。『参考マニュアル』を参照してください。

システム機能/モジュール	エラーモード	潜在的な故障影響	考えられる原因	表記または対策
ディスポチップに関して	チップのドロップ不良：汚染されたチップがヘッドに引っかかり、試料プレートに落下	患者試料の安全性または臨床条件：交差汚染の可能性	静電気帯電が発生	ユーザーは、MCA リキッドハンドリングの指定された動作条件、特に必要な最低湿度に関する指示（「 環境条件 」 ▶ 40 」を参照）に従う必要があります。 ディスポチップは再利用できるものではありません。
モジュール RGA	誤配置された実験器具との衝突によるプレートの損失	プロセスの安全性：プレートの損失、試料の損失	4 枚以上のマイクロプレートを積み重ねると、搬送中に配置がずれる可能性あり	実際の試料でスクリプトを実行する前に、プレートのずれを検証する必要があります。『アプリケーションソフトウェアの説明書』の検証チェックリストを参照してください。
モジュール FluentControl ソフトウェア	ワークテーブル：誤った DiTi ステータスの報告	プロセスの安全性：交差汚染/誤った結果	チップの使用ステータスに関する誤った情報による交差汚染	エラーモードが深刻なリスクにつながる場合は、[チップを戻す]を使用しないでください。
モジュール FluentControl ソフトウェア	実行時の Core.Scripting.Programming 変数設定：誤った値	プロセスの安全性：誤った結果	ソフトウェアにエラー：変数が誤った値に設定されている	アプリケーションの特定の変数の送信元、送信先、および範囲を検証します。『アプリケーションソフトウェアの説明書』の検証チェックリストを参照してください。
モジュール FluentControl ソフトウェア	実行時またはスクリプト開始時の Core.Scripting.Programming クエリ変数：間違えた UI 表示/UI 値の受け入れ	プロセスの安全性：誤った結果	UI での数値の書式設定や変換の誤り	アプリケーションの特定の変数の送信元、送信先、および範囲を検証します。『アプリケーションソフトウェアの説明書』の検証チェックリストを参照してください。
モジュール FluentControl ソフトウェア	実行時 Core.Scripting.Programming 変数インポート：誤った値をインポート	プロセスの安全性：誤った結果	インポート元から誤った値を取得	アプリケーションの特定の変数の送信元、送信先、および範囲を検証します。『アプリケーションソフトウェアの説明書』の検証チェックリストを参照してください。
モジュール FluentControl ソフトウェア	実行時の Core.Scripting.Programming 変数エクスポート：誤った値がファイルにエクスポートされている	プロセスの安全性：誤った結果	エクスポートファイルに誤った値が書き込まれている	アプリケーションの特定の変数の送信元、送信先、および範囲を検証します。『アプリケーションソフトウェアの説明書』の検証チェックリストを参照してください。

システム機能/モジュール	エラーモード	潜在的な故障影響	考えられる原因	表記または対策
モジュール FluentControl ソフトウェア	API：変数の取得/設定、または数式解決のエラー	プロセスの安全性：誤った結果	誤った変数値が取得された、または誤った値が割り当てられている/誤った数式の結果が返された	アプリケーションの特定の変数の送信元、送信先、および範囲を検証します。『アプリケーションソフトウェアの説明書』の検証チェックリストを参照してください。
UVC ライト	アプリケーションでの誤った使用法	効果の欠如	アプリケーションでの誤った使用法	「 “光学的放射(UVC)” [▶ 28] 」の項で特定の手順を参照してください
試験管ローテーター/ピッキングチップ (Mix & Pierce)	アプリケーションでの誤った使用法	効果の欠如	アプリケーションでの誤った使用法	「 “Mix & Pierce” [▶ 57] 」の項で特定の手順を参照してください
Frida Reader	アプリケーションでの誤った使用法	効果の欠如	アプリケーションでの誤った使用法	「 “Frida Reader” [▶ 60] 」の項で特定の手順を参照してください
任意	アプリケーションでの無効な使用法	アプリケーションでの効果の欠如	システムケアの欠如	「システムケア」の章の部品固有の手順を参照してください
潜在的に危険な物質の処理	潜在的に危険な物質による汚染	ユーザー、財産、環境に対する潜在的なリスク。	一般的な安全情報の順守の欠如	「一般安全情報」の項の部品固有の手順を参照してください。
MCA 96、cLLD	測定結果が誤っている	誤った測定：検出された液体レベルは、マイクロプレートのすべてのウェルには適用されません。誤ったテスト結果または試料の損失	不適切な、または適合していない実験器具の使用	この場合、cLLD 機能はトラフでのみ使用できます。
MCA 96、一般	消耗品/コンポーネント/モジュールが適合していない	プロセス中の DiTi の損失：回復不能な試料損失の可能性。交差汚染の可能性。	不適切な、または適合していない消耗品の使用。DiTi を取り付けるボックスやトレイに適合していないオフセットピックアップ (DiTi トレイのバージョンが間違っているなど) が指示されています。DiTi の不適切な取り付け、プロセス中の損失	Tecan コンビトレイ付きの DiTi ボックスを使用します。

システム機能/モジュール	エラーモード	潜在的な故障影響	考えられる原因	表記または対策
MCA 96、cLLD	測定結果が誤っている	誤った測定：cLLD サブシステムの偽陽性検出。	ユーザーが、ソフトウェアに反映されていない異なる DiTi をワークテーブルに配置している。取り付けられた DiTi の数が、ユーザーの操作（ユーザーが DiTi を削除するなど）によってソフトウェアが予測する DiTi の数から逸脱している。cLLD しきい値の誤りによる偽陽性検出。	重要：cLLD 検出に使用される DiTi の数は、ソフトウェアに反映されている数に対応する必要があります。
MCA 96、一般	試料汚染	衝突後のこぼれによる試料汚染。誤ったテスト結果または試料の損失。	不適切なパラメータが取得された（ピックアップまたはドロップのベクトルの誤り。ツールタイプの誤り）。ベクトル移動中の MCA 96 ヘッドの衝突。例えば、隣接するネストに背の高い実験器具がある場合など。	ベクトル移動機能の誤った使用に関連するリスクがあります。
MCA 96、一般	試料汚染	患者試料の安全性または臨床条件：試料汚染：グリッパーベルトの摩耗による交差汚染の可能性。	耐用期間中のベルト素材の摩耗：G 軸ベルトの摩耗粒子がワークテーブルの患者試料に落ち、結果的に試料が化学的に汚染された可能性。	摩耗粒子（ベルト由来）や埃がワークテーブルに落ち、試料/化学物質を汚染した可能性。これを防ぐには、このような影響を受けやすい液体を含む実験器具に蓋をして保護する必要があります。
MCA 96、一般	試料汚染	患者試料の安全性または臨床条件：結果が誤っている可能性：隣接するプレートキャビティにこぼれたことによる交差汚染の可能性。	試料液体の飛沫/こぼれ。把持している実験器具の液体による DiTi コーンの汚染。例えば、満杯の実験器具の投げ捨て、液体のこぼれなど。	廃棄する前に、まず実験器具を空にしてください。

システム機能/モジュール	エラーモード	潜在的な故障影響	考えられる原因	表記または対策
MCA 96、一般	試料または試薬のキャリーオーバー (FC)	DiTi コーンとシリンダブロックが汚染されていることによる試料の交差汚染の可能性。	機器は DiTi のピックアップを試行します。ソフトウェアは DiTi がいないことを検出できないため、エラーなしで続行します。DiTi コーンがトラフに接触し、トラフから液体を吸引する可能性	チップの縁がボックスの上面と同じ高さにあるタイプのチップボックスを使用すると、MCA 96 はチップボックスが空であることを検出できません。
MCA 96、一般	試料液体の飛沫/こぼれ	実験器具の硬度不足が原因でこぼれたことによる試料汚染。	硬度不足の実験器具を使用したことによる試料液体の飛沫/こぼれ。	実験器具の変形を避けるため、液体の輸送には硬度が十分な実験器具のみを使用してください。
MCA 96、一般	グリップパーフィンガーが衝突後に損傷する可能性	グリップパーフィンガーの損傷	—	グリップパーフィンガーを確認し、損傷している場合は交換してください。
洗浄ステーション Mix & Pierce	試料汚染	廃棄物の排出の不良。 廃棄物の不適切な排出とチップの不適切な洗浄による試料汚染。	洗浄ステーションへの接続が詰まったことで、洗浄ステーションがオーバーフローし、チップが不適切に洗浄された。	システムは定期的にメンテナンスする必要があります。 全血用途で使用する場合は、目詰まりを防ぐため、洗浄ステーションのコネクタを 2~3 ヶ月周期で交換する必要があります。 腐食性を示す可能性のある 2 % 漂白剤などの液体を洗浄ステーションから排出させる場合は、コネクタやチューブの腐食を防ぐため、水などの中性液体を用いたすすぎを追加する必要があります。

2.5 製品運用会社

製品運用会社はFluent、特に安全装置が適切に機能し、装置で作業を実施する全てのスタッフが適切に訓練されていることを確認してください。

責任

- ・ メソッドとプロセスの検証。
- ・ 標準操作手順書 (SOP) に従ってプロセスを定義。
- ・ インストールおよび適格性確認 (IQ OQ) が完了していることを確認。
- ・ Fluentと関わるすべてのスタッフが適切に訓練されていることを確認。
- ・ 適切な防護服および器具を着用。
- ・ Fluentのメンテナンスと安全な操作を確認。
- ・ 実験室に関する安全規制と指令の遵守を要請。

2.6 メソッドとプロセスの検証

メソッドとプロセスを検証する際には、以下の点に注意してください。

- ・ MCA 384 または FCA で固定式チップを使用する場合は、洗浄が予想される試料濃度範囲と分析感度に十分な効果をもつものであることを確認。

操作責任者の責任

- ・ ピペッティングされた容量が、自動化されるプロセスの精度と精度要件を満たしていることを確認。
- ・ Tecan 以外の機器やカスタム実験器具、またはトラッキングを使用した吸引を使用する場合は、空気の吸引を避けるために容器が正しく定義されているか確認（トラッキングに適切な速度）。
- ・ 相セパレータ機能は、標準 Tecan 1 ml ディスポチップおよび Tecan ワイドボアディスポチップ 1 ml での使用が検証されています。サポートされている Tecan 消耗品の詳細については、『参考マニュアル』を参照してください（「[参考文書](#)」[▶ 9](#)」を参照）。
- ・ Fluent スタッカ搬送ステーションの液体検知システムを検証。
- ・ アプリケーションが MCA 洗浄ステーションを正しく使用していることを検証。
- ・ ピペッティング容量とトラッキングが正確かアプリケーションを検証。
- ・ 吸引がカスタム実験器具の Z 軸最大値に接近しすぎないようにアプリケーションを検証。
- ・ ピアシング処理における押さえの必要性を検証（アクティブまたはパッシブ）。
- ・ 化学物質と実験器具が取り除かれていない場合、デッキに存在する化学物質と実験器具に対する UVC 光の影響を評価し、アッセイを検証。
- ・ ピペット容量が正しいかどうか、実行後の手動チェックを含める。
- ・ カメラのプライバシーに関する声明については、担当者に通知してください（「[カメラのプライバシーに関する声明](#)」[▶ 14](#)」参照）。

2.7 ユーザーの資格

Fluentを操作する実験室スタッフは、資格を有し訓練を受けたものでなければなりません。このOperating Manualに記載されている作業は、下記の資格を持つ許可を受けたスタッフによってのみ実施されなければなりません。

実験室のスタッフは、

- ・ 適切な技術訓練を受け、
- ・ 実験室の安全規制と指令遵守要求を理解し、
- ・ 装置の安全装置の説明書を理解し、
- ・ 保護服および保護具を着用し、
- ・ 優良試験所基準に関する知識に精通かつ遵守し、
- ・ 操作説明書の指示を熟読、理解しています。

Tecanは操作員が操作訓練コースへ参加することを推奨しています。コースに関してはTecanカスタマーサービスにお問い合わせください。「[カスタマーサポート](#)」[▶ 184](#)」の項を参照してください。

2.7.1 操作員

操作員（実験室技術者）は製品運用会社のスタッフです。

必要となるスキル

- ・ アプリケーションやシステムに関する特別な知識は不要
- ・ 現地の言語に堪能
- ・ できれば英語に堪能

操作員には、メソッドを実行しシステムケアを実施するための、アプリケーションソフトウェアへのアクセス権が与えられ、操作責任者から必要な訓練を受けます。

2.7.2 操作責任者

操作責任者（アプリケーションスペシャリスト）は製品運用会社をサポートする人物、もしくは製品運用会社のスタッフです。

必要となるスキル

責任

- ・ 広範囲に渡るアプリケーションに関する知識
- ・ ある程度のシステムに関する知識
- ・ 現地の言語に堪能
- ・ 英語に堪能
- ・ 該当するソフトウェアマニュアルに精通
- ・ 操作員への指示
- ・ メソッドのプログラム、実行、検証
- ・ 装置のトラブル解決に向け操作員をサポート

2.8 安全装置

⚠ 注意

可動部品

Fluentに搭載されている保護および安全装置を、操作中に取り外し、無効化、またはオーバーライドしてはいけません。

- ・ (メンテナンス作業などのために)これらの装置を取り外す場合は、操作を再開する前に、すべての保護および安全装置が再び取り付けられ、有効化されその機能が確認されていなければなりません。

安全パネルと安全センサーはFluentの必要不可欠な部品です。機器のドアロックとキャビネットのドアロックは特定のシステム構成にのみ搭載することが可能です。

2.8.1 安全パネル

Fluent は安全パネルにより保護されています。

前面安全パネル は開閉可能で、アクティブストップを起動するドアセンサーが取り付けられています。前面安全パネルはオプションのドアロックで施錠できます。

MCA 96 または MCA 384 アーム付きの Fluent は、前面安全フルパネルでのみ使用できます。

ドアの開放はガス充填スプリングで支えられています。操作員は、装置に安全かつ完全にアクセスできるように、ドアを完全に開けてください。

ダイリユータパネル は、Fluent の操作に影響を与えることなく開くことができます (UVC ライトオプションが取り付けられている Fluents を除く - パネルが開くと、ダイリユータパネルセンサーが高速停止機能を起動します)。

上面および側面安全パネル は固定されています。

2.8.1.1 前面安全パネル

フロント安全パネルは、操作中にロボットアームや機器デッキの要素に直接アクセスするのを防ぎます。これは、個人の安全のためであり、メソッドのセキュリティを向上させます。さらに、フロント安全パネルは、サンプルや試薬をこぼさないようにユーザーを保護します。フロント安全パネルにはさまざまな種類があります。

フルフロント安全
パネル

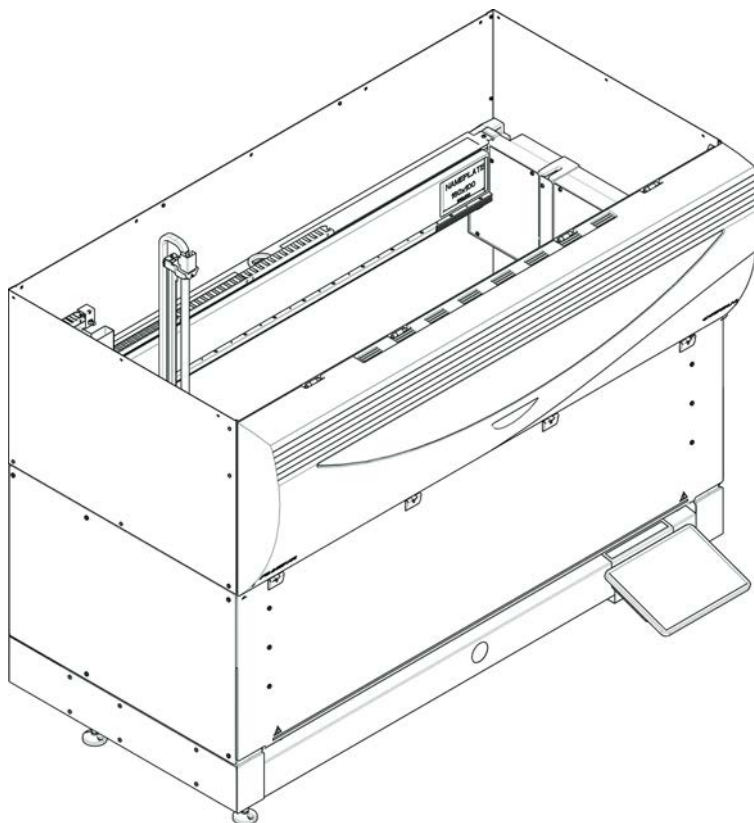


図 1: フルフロント安全パネル

フルフロント安全パネルには、次の機能があります。

- ・ 可動部品（可動部品、機械的危険）にアクセスできない
- ・ 外部からの影響に対するサンプルの保護（メソッドの安全性）
- ・ サンプルまたは試薬のこぼれに対する保護



フルフロント安全パネルでは、バッチ単位のロードのみが可能です。

フルフロント安全
パネル (UVC)

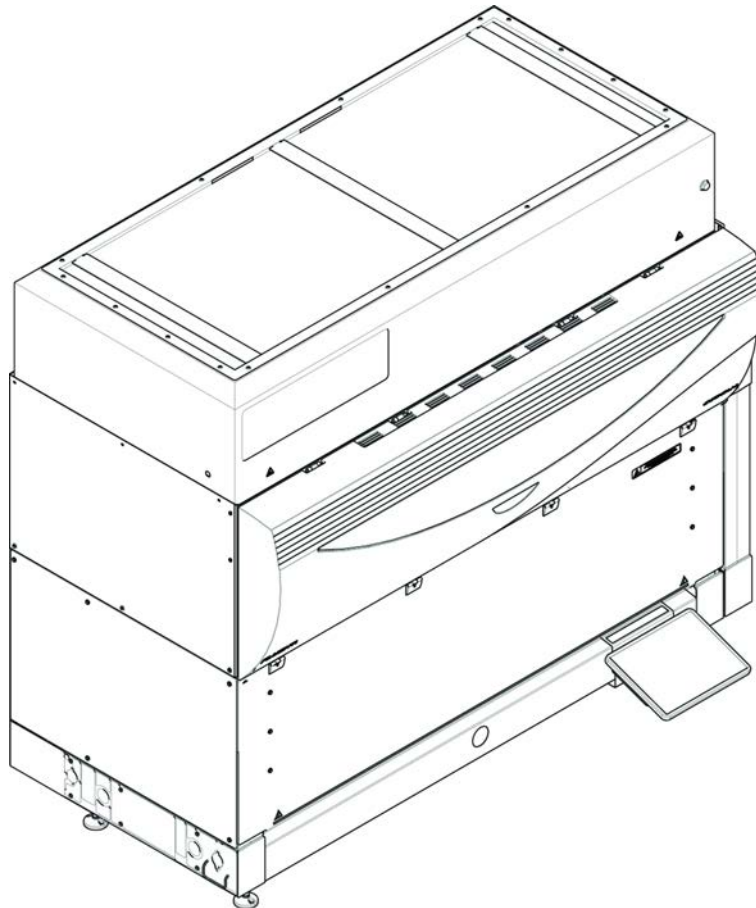


図 2: フルフロント安全パネル (UVC)

フルフロント安全パネル (UVC) には、次の機能があります。

- ・ 可動部品 (可動部品、機械的危険) にアクセスできない
- ・ 外部からの影響に対するサンプルの保護 (メソッドの安全性)
- ・ サンプルまたは試薬のこぼれに対する保護
- ・ 光放射 (UVC) に対する保護



フルフロント安全パネルでは、バッチ単位のロードのみが可能です。

⚠ 注意

可動部品 !

MCA、FCA、およびAir FCAを移動すると、走行中にハーフフロント安全パネルまたは拡張可能なフロント安全パネルを介して機器に到達したときに、手にけがをすることがあります。

- ・ 実行中は機器に手を伸ばさないでください。

ハーフフロント
安全パネル

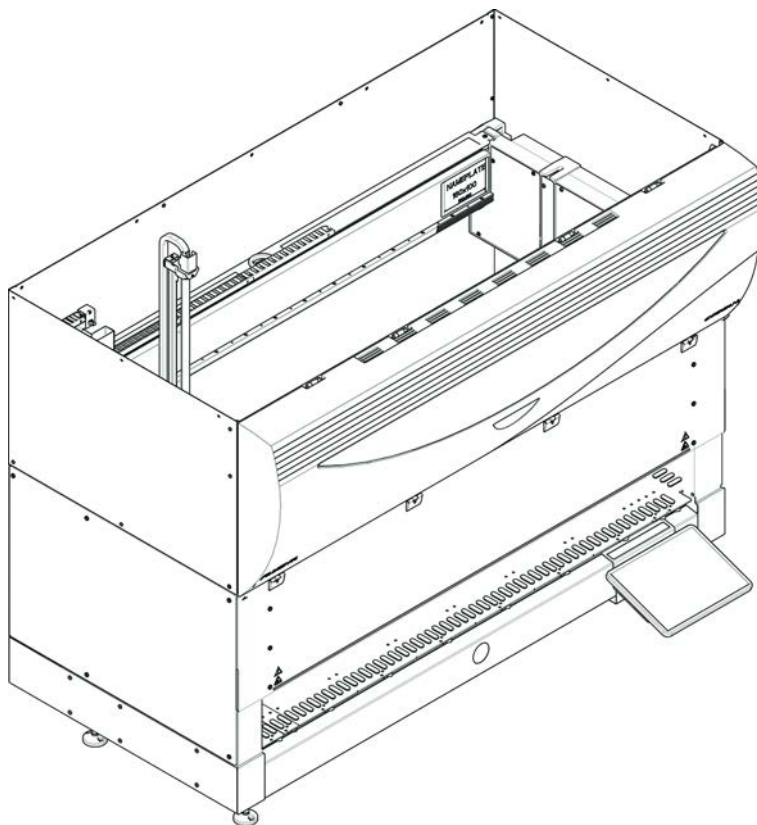


図 3: ハーフフロント安全パネル

ハーフフロント安全パネルには、次の機能があります。

- ・ 可動部品（可動部品、機械的危険）へのアクセス制限
- ・ サンプルまたは試薬のこぼれに対する保護



ハーフフロント安全パネルにより、オペレーターは機器デッキへのアクセスを制限されています。パネルを開かなくても、ランナーのロードとアンロードが可能です。つまり、オペレーターはメソッドの実行中にサンプルまたは試薬をリロードできます。

拡張可能なフ ロント安全パネル

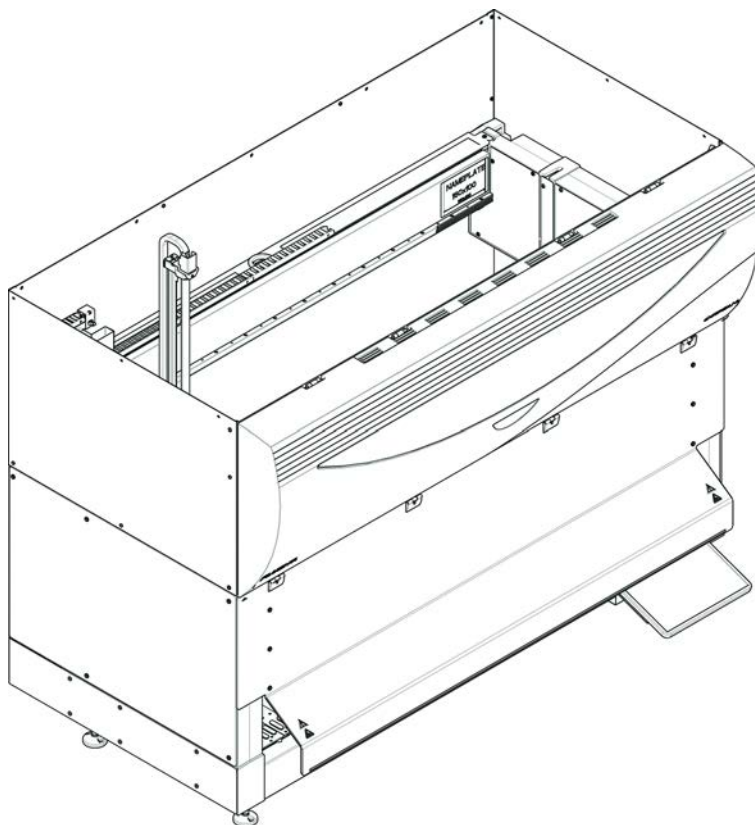


図 4: 拡張可能なフロント安全パネル

フロント安全パネルには次の機能があります。

- ・ 可動部品（可動部品、機械的危険）へのアクセス制限
- ・ サンプルまたは試薬のこぼれに対する保護
- ・ デッキから突き出ており、フロント安全パネルに下向きの開口部が必要なフロントDiTi廃棄物ステーションの使用を可能にします。



拡張可能なフロント安全パネル付き機器では、バッチ単位のロードのみが可能です。

2.8.1.2 オプション用安全パネル

Fluentにオプションを追加、またはそれが取り外された場合は、都度適切な側面安全パネルを取り付けなければなりません。“[カスタマーサポート](#)” [▶ 184]にお問い合わせください。

2.8.2 装置ドアロック (オプション)

二つのオプションドアロックを使用することでことが可能です。、前面安全パネルが誤って開くことを防ぎ、進行中のプロセスを守ることができます。これによりプロセスが不当に中断されることを防止できます。プロセスを停止するには、タッチスクリーンを使って一時停止要請を入力します。

2.8.3 キャビネットドアロック

RGA長軸がデッキ下にアクセスできる場合、アクセスできる点に最も近いキャビネットドアには、ドアロックセンサーを取り付ける必要があります。デッキ下に複数のアクセス点がある場合、または装置の製品寿命中にアクセス点が変更された場合、アクセス点に近い各ドアにドアロックセンサーを取り付ける必要があります。

装置にHEPAフードが搭載されている場合、全てのキャビネットドアにドアロックセンサーを取り付ける必要があります。

2.8.4 光学的放射 (UVC)

Fluent には、UVC ライトを含む HEPA 排気フード、または個別の UVC ライトをオプションで装備できます。

負傷の原因となりますので UVC ライトへの暴露は避けてください。UVC ライトは、フロント安全パネルが開いたときに自動的にオフになります。UVC ライトオプションの場合は、ダイリ्यूタカバーが開いたときにもオフになります。UVC ライトが使用される Fluent には、特別な耐 UVC 安全パネルが搭載されています。

UVC ライトは除染手順で使用できます。個々のプロセスに UVC を使用することの適合性と有効性は、ユーザーが検証してください。



HEPA 排気フードメーカーのマニュアルも参照してください。

2.8.5 外部ドアロック

外部ドアロックは、外部エンクロージャーのFluent設置で実装されます。外部エンクロージャーのドアパネルは、Fluentの前面安全パネルとキャビネットドアの機械的安全機能に取って代わるものです。また、一体型センサーを備えた外部ドアロックは、Fluentの前面安全パネルとキャビネットドアのドアセンサー・ドアロック機能に取って代わるものです。



外部ドアロックでは、ActiveStopは許可されません。プロセスを停止または一時停止するには、タッチスクリーンを使って一時停止要請を入力します。

2.9 製品安全表記

Fluentには安全のために安全表記が貼付されています。安全表記に破損、紛失がある、および判読不能である場合は、図示された位置に新しい表記を取り付けてください。安全表記の意味に関しては“安全メッセージの表記” [11]の項を参照してください。

標準装置

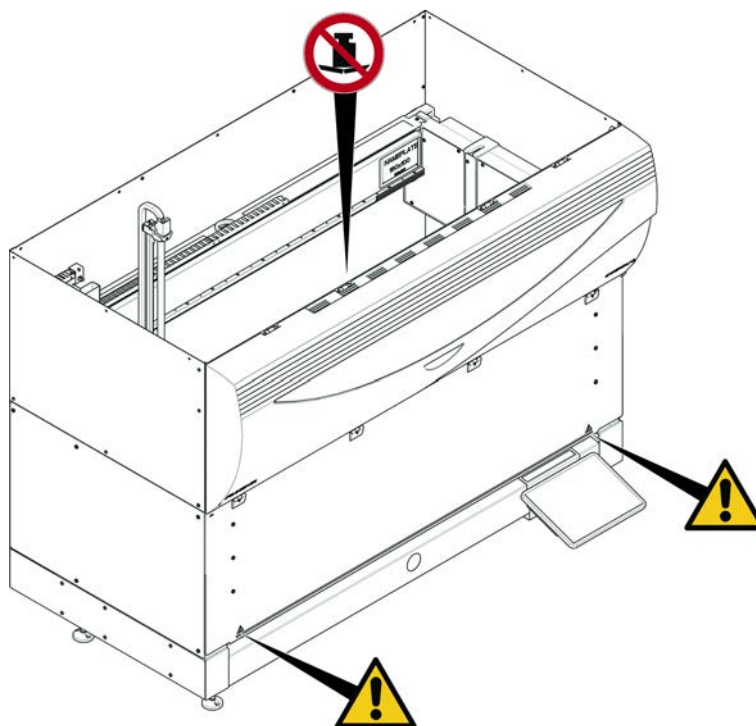


図 5: 標準装置

UVC

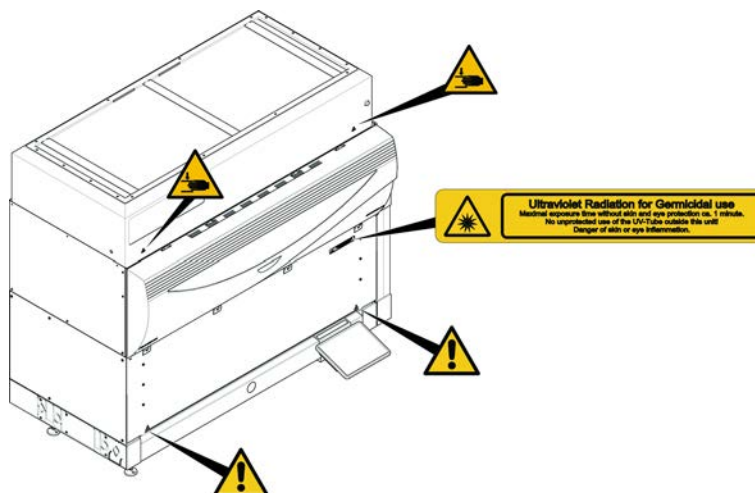


図 6: UVC 付き装置

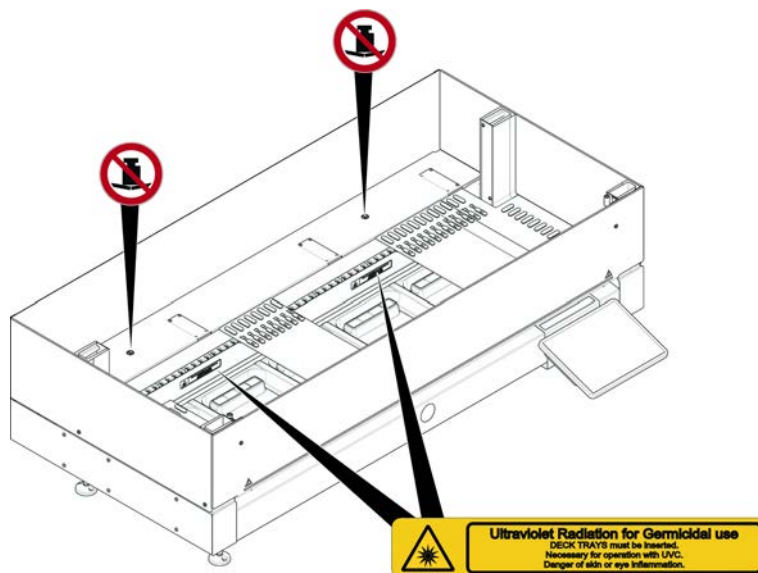


図 7: 内部図

バイオハザード

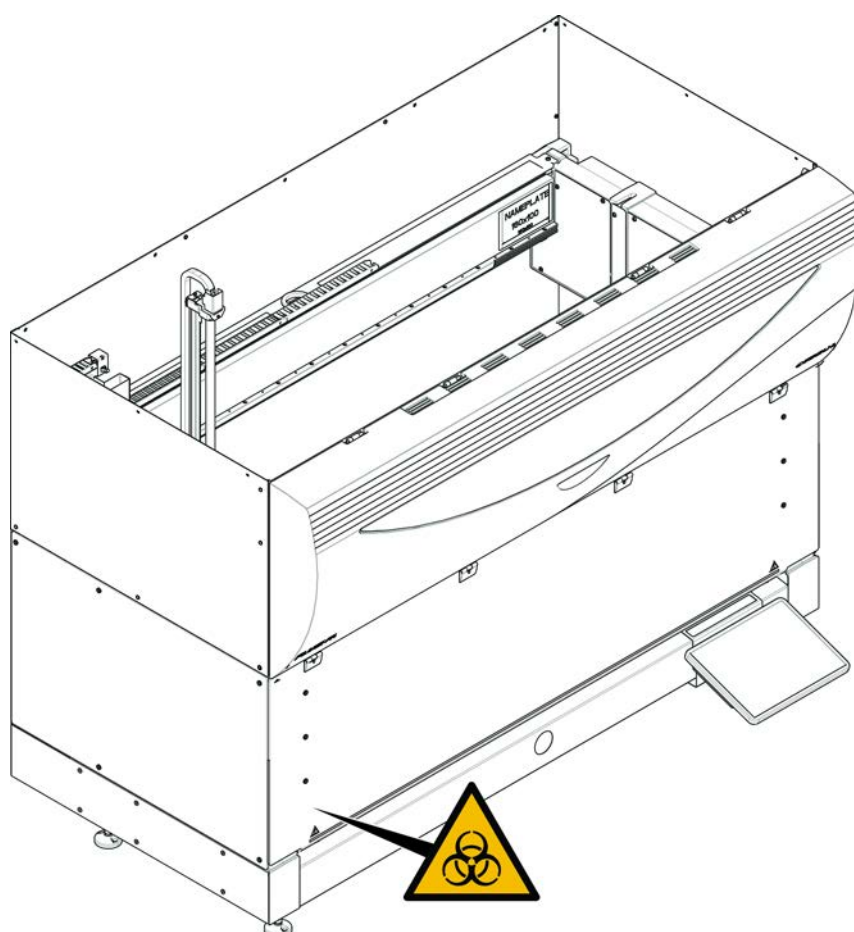


図 8: バイオハザード



Fluent には、バイオハザード物質を使用するときにユーザーが貼り付ける必要のあるバイオハザード安全標識が付属しています。
フロントドアのラベルは、ユーザーに見える位置で、アプリケーションに便利な位置に貼り付けてください。

前面安全ハーフ
パネルの装置

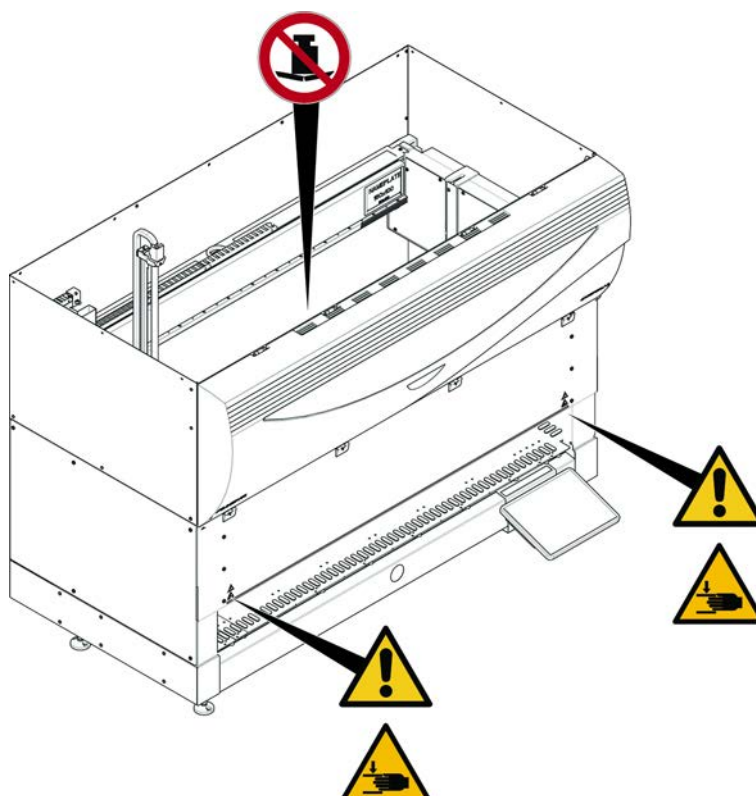


図 9: 前面安全ハーフパネルの装置

拡張部付き前面
安全パネルの装置

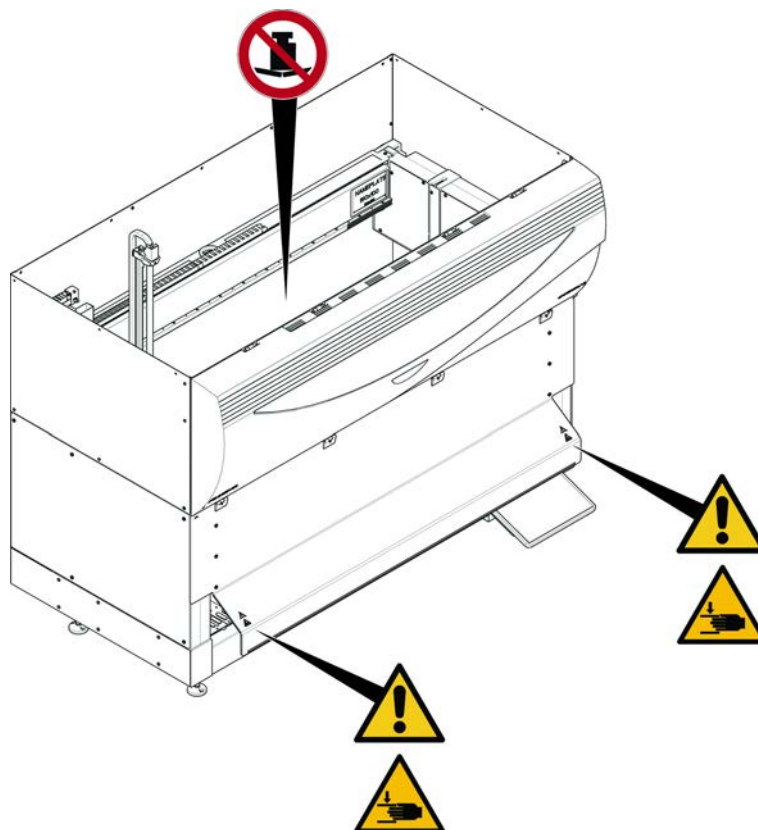


図 10: 拡張部付き前面安全パネルの装置

MCA



図 11: MCA 384 上の安全標識

デッキ延長部

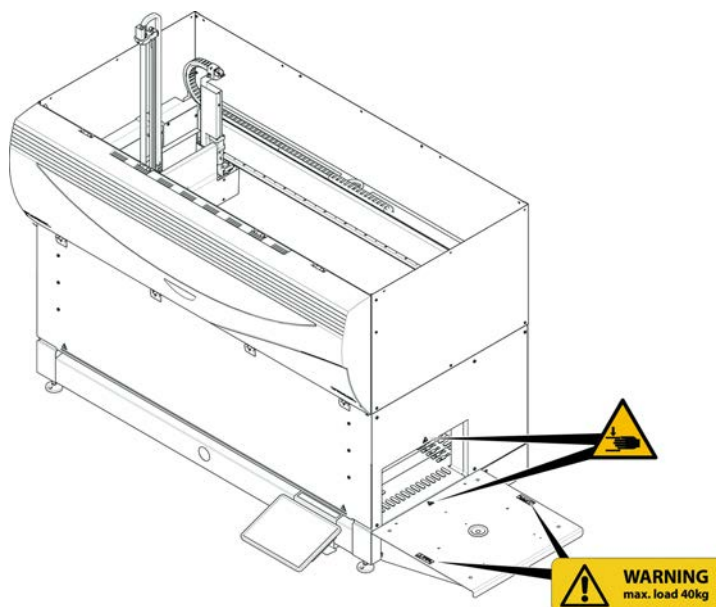


図 12: デッキ延長部

2.9.1 Mix & Pierceワークステーション

フレキシブルチ
ャンネルアーム
(FCA) セイフティ
シールド



図 13: セイフティシールド

2.10 レーザー放射

Fluentにはバーコード読み取りのためにレーザーバーコードスキャナを搭載することが可能です。このバーコードスキャナのレーザー放射は低出力の可視並行光線です。各バーコードスキャナおよびFluentシステム全体のレーザークラスは、該当する箇所に取り付けられているレーザー安全性ラベルで確認することが可能です。

レーザーを使用する全てのモジュールには該当するレーザー安全性ラベルが取り付けられています。

Fluent装置はIEC 60825-1:2007およびIEC 60825-1:2014に従い試験・認定されています。



⚠ 注意

Fluent は、IEC 60825-1:2014 準拠のクラス 1 レーザー製品であり、レーザーを放射します。

レーザー光線は眩暈、閃光盲、残像の原因となります。

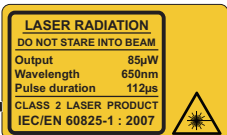
- ・ レーザー光線またはその反射を直視しないでください。

2.10.1 レーザー放射機器

独立型バーコードスキャナーを機器に搭載することが可能です。

バーコードスキャナーには常に安全性ラベルが適切に取り付けられていることを確認してください。

- ・ レーザー放射説明ラベル (A) : 可視光低出力レーザーバーコードスキャナーを搭載する IEC 60825-1 準拠のクラス 2 レーザー製品を識別します。レーザー光線またはその反射光を直視しないよう警告します。
- ・ クラス 2 レーザーは、システムが稼動しているときにのみ操作され、操作員のインターフェースはありません。

ラベルの位置	説明
 	ホテルに搭載された独立型バーコードスキャナー： スキャナーの下にあるラベル。
 	ロボットグリッパアームに取り付けられた独立型バーコードスキャナー： スキャナーにあるラベル。

ラベルの位置	説明
	Loading ID : スキャナー本体の背面にあるラベル。
	Loading ID : スキャナー本体の側面にあるラベル。

2.11 除染宣言

以下の状況の場合は、定期的なシステムケアに加え、標準的な実験室規則に従って、Fluent とその部品および付属品を完全に除染してください。

- ・ Fluent にメンテナンスまたはサービス作業を実施する前、特に FSE が Fluent で作業を実施する前
- ・ 事故発生後（衝突、こぼれなど）
- ・ Fluent またはその部品や付属品を Tecan に発送する前（修理など）
- ・ 保管前
- ・ 廃棄前
- ・ 一般的に Fluent またはその部品をその設置位置から移動する前

装置全体の除染が確実に実施されているかを確認する責任は装置の所有者にあります。

FSE が Fluent で作業を開始する前、および Fluent またはその部品や付属品を Tecan に発送する前には、装置の所有者は優良試験所基準に従って除染が行われた旨を確認する除染宣言に記入および署名しなければなりません。このフォームは現地のサービス組織から取り寄せることが可能です。「除染」のセクションを参照してください。



Tecan は除染宣言フォームが添付されていない Fluent または部品や付属品の受け取りを拒否する権利を有します。

2.12 インシデントの報告

装置に関連して発生した重大なインシデントは、製造元およびユーザーおよび/または患者が所在する加盟国の管轄当局に報告する必要があります。製造元の住所については、製造元の項を参照してください。

3 テクニカルデータ

3.1 タイププレート



- Vor Service - oder Wartungsarbeiten Netzstecker ziehen
- Prior to any repair or maintenance job disconnect mains power cord
- Avant tout type d'intervention, retirer la prise de raccordement au secteur et lire attentivement le manuel
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro di manutenzione o servizio, disconnettere il cavo di alimentazione dalla presa di corrente
- Antes de cualquier intervención de servicio o mantenimiento apagar y desconectar el instrumento

<https://www.tecan.com/manuals>



(01)07640137481124(11)991231(21)9912123456

Model Instrument Fluent 1080
REF 30042031 00
 2099-12-31
SN 9912123456
 U,f 24V 
 P 1500W



30042031 009912123456



Doc. No. 400406.4.0

Related Patents: www.tecan.com/patents

Made in Switzerland

When Laser Module(s) included
 "CLASS 1 LASER PRODUCT, THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR CONFORMANCE WITH IEC 60825-1 Ed. 3,
 AS DESCRIBED IN LASER NOTICE No. 56, dated May 8, 2019. IEC 60825-1:2014"



CAN ICES-001(B) / NMB-001(B)



図 14: タイププレート

Fluentの背面にあるタイププレートには、以下の情報が表記されています：

識別データ	モデル
	REF: 発注情報 (原材料番号および改定レベル)
	製造年月日 (年 年 年 年 月 日 日)
	SN: シリアル番号
テクニカルデータ	U, f: 供給電圧 (ボルト)、周波数 (ヘルツ)
	P: 消費電力 (W)
住所	メーカー名およびメーカー住所
適合性データ	基準適合マーク

3.2 シリアル番号ラベル

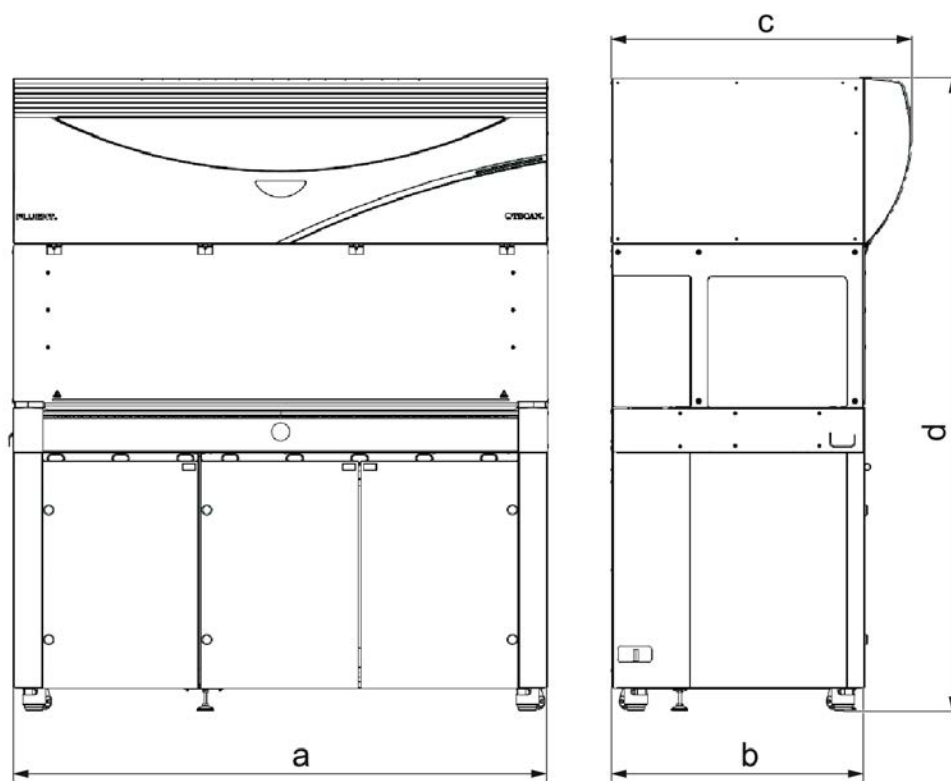


図 15: シリアル番号ラベル

シリアル番号ラベルは装置の後右にあるハウジングの内面に貼付され、以下のデータが記載されています：

識別データ	モデル
	REF：発注情報(原材料番号および改定レベル)
	SN：シリアル番号
住所	メーカー名およびメーカー住所

3.3 寸法および重量



寸法	Fluent 480	Fluent 780	Fluent 1080
a 全長	1150 mm (45.28 インチ)	1650 mm (64.96 インチ)	2150 mm (84.65 インチ)
b 設置面奥行き	780 mm (30.71 インチ)		
c 全奥行き	923 mm (36.34 インチ)		
d キャビネットを含む全高	1977 mm (77.8 インチ)		

コンポーネント	Fluent 480	Fluent 780	Fluent 1080
ベースユニット	120 kg (264.5 lb)	140 kg (308.6 lb)	190 kg (418.9 lb)
梱包	61 kg (135 lb)	83 kg (183 lb)	106 kg (234 lb)
FCA	10.4 kg (22.9 lb)		
MCA 384	12.6 kg (27.8 lb)		
384 チャンネルヘッド	7.2 kg (15.9 lb)		
RGA	10.2 kg (22.4 lb)		
RGA-Z	10.6 kg (23.4 lb)		

コンポーネント	Fluent 480	Fluent 780	Fluent 1080
cXP	1.2 kg (2.6 lb)		
MCA 96 (オプションのグリッパーを含む)	19.7 kg (43.43 lb)		

3.4 電力供給

注記

電力供給の過熱

電力供給ユニットが破損または破壊される危険があります。

- ・ 電力供給ユニットは覆わないでください。
- ・ 電力供給が熱放散できる状態であることを確認してください。



電力供給に外部機器を接続しないでください。Fluent のリセットまたは停止の原因となります

表 2: Fluent の電力入力

供給	定格
ライン電圧 (単相)	100 ~ 240 VAC
入力電流	9.8 A (100 V) ~ 4 A (240 V)
周波数	50 ~ 60 Hz

表 3: Fluent の電力出力

供給	定格
出力電圧	24 ~ 28 V 工場出荷時の設定: 25.2 V
連続出力	500 W
ピーク電力 (時間制限)	1500 W、3 秒間
重量	3.8 kg (8.5 lb)

主電源電圧変動最大値: 公称電圧の±10%。

EN/IEC 規格に準拠した電気安全に関する分類:

表 4: 電気仕様 (安全)

過電圧カテゴリ	II	IEC 60664-1
汚染度	2	(EN) IEC 61010-1

3.5 データーおよび電源接続

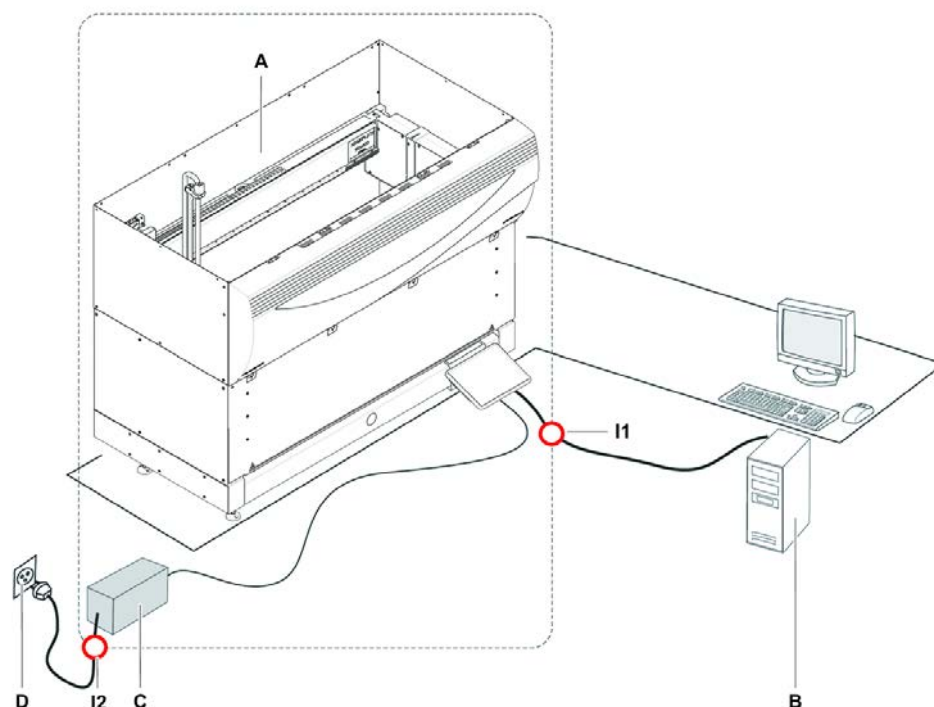


図 16: データーおよび電源接続

A	Fluent装置	B	制御PC
C	電力供給ユニット	D	コンセント
I1	USB端子	I2	電源コード

この図はコンポーネントのデータ接続および電源接続例を示しています。長方形の枠でFluent装置部品を囲んでいます。装置の電源スイッチは電力供給ユニットの一部です。電源コードは主電源としてコンセントに接続されます。

Fluentのデータの送受信はUSB端子を介して実行されます。USBケーブルは装置を制御するPCに接続されます。

3.6 環境条件

⚠ 注意

不適切なピペッティング容量

ピペッティングの結果は操作条件に依存することがあります。

蒸留は電子コンポーネントに影響を与えます。

- ・ Fluentが室温以下の気温で保管または輸送される場合、設置後に数時間気候順化が必要になります。



操作条件

*Fluent*は必ず室内で操作および保管してください。

作動温度	15-32° C (59-90° F)
作動湿度	30° C (86° F) で相対湿度30-80%(結露なし)
作動高度	最高海拔2000m

リキッドハンドリングおよびピペッティングの操作条件：

室温	20-25° C (68-77° F)
作動湿度	相対湿度30-60%(結露なし)
作動高度	海拔約500 m
蒸発	(層流、空調または換気などによる) 気流が多い環境で特に低容量または揮発性物質の場合、ピペッティング精度を低下させる蒸発のリスクが高まります。 注記！ 検証条件が操作条件と同一であることを確認してください。

輸送条件

輸送温度	-20~60° C (-4~140° F)
輸送湿度	相対湿度20-80%(結露なし)

保管条件

保管温度	1-60° C (34-140° F)
保管湿度	30° C (86° F) 以下で相対湿度5-80%(結露なし)

3.7 エミッションおよびイミュニティ

騒音

< 60 dBA (音圧)、装置から 1 m の距離で測定。
処理の実行中は、騒音レベルが瞬間的に 78 dB を超えることがあります。

EMC

Fluent は、IEC 61326-1 および IEC 61326-2-6 で定められているエミッションおよびイミュニティの要求事項に準拠しています。ただし、*Fluent* を操作する前に、電磁環境を評価してください。*Fluent* が意図したとおりに機能するように、*Fluent* と互換性のある電磁環境を維持できるようにするのは操作員の責任です。*Fluent* は、グループ 1 クラス B 機器 (CISPR 11) として分類されています。

本装置は、基本的電磁環境 (IEC 61326-1) および専門医療施設環境 (IEC 61326-2-6) での使用を目的として設計されています。
工業的電磁環境 (IEC 61326-1) および在宅医療施設環境 (IEC 61326-2-6) で使用した場合、誤って動作する可能性があります。
電磁干渉により性能に影響が出ると思われる場合は、機器と干渉源との距離を離すことで正常な動作に戻る場合があります。

強力な電磁放射源 (シールドされていない意図的な RF 源など) の近くで *Fluent* を操作しないでください。これらは、適切な操作を妨げる可能性があります。

FCC15

本装置は、FCC 規則第 15 部に基づくクラス B デジタル機器の制限に準拠していることが試験により確認されています。これらの制限は、住宅に設置した場合に生じる有害な干渉に対して適切な保護を提供することを目的としたものです。本装置は、高周波エネルギーを生成および使用し、これを放射する可能性があります。

す。また、この指示に従わずに設置または使用した場合、無線通信に有害な干渉を与える場合があります。ただし、特定の設置場所において障害が発生しないという保証はありません。本装置によって無線ラジオまたはテレビの受信に対する有害な干渉が発生しているかどうかは、本装置の電源をオフにしてからオンに切り替えると確認できます。干渉が発生している場合、次に示す方法のいずれかまたは複数の方法を使用して、干渉をなくすよう試みてください。

- ・ 受信アンテナの向きを調整するか、設置場所を変更する。
- ・ 本装置と受信装置を遠ざける。
- ・ 本装置の電源を、受信装置とは異なる回路系のプラグに接続する。
- ・ 販売元またはラジオ/テレビに詳しい技術者に助言を求める。

4 機能の説明

この章では、Fluentの基本的な機能およびその構造、および構成部品の機能を説明します。

4.1 概要

Fluentはロボットアームを使ったピペッティングに使用されます。ロボットアームは試料試験管またはマイクロプレートなど様々な容器を対象に吸引、分注を行います。

Fluentには3つのサイズをご用意しています：

- ・ Fluent 480
- ・ Fluent 780
- ・ Fluent 1080

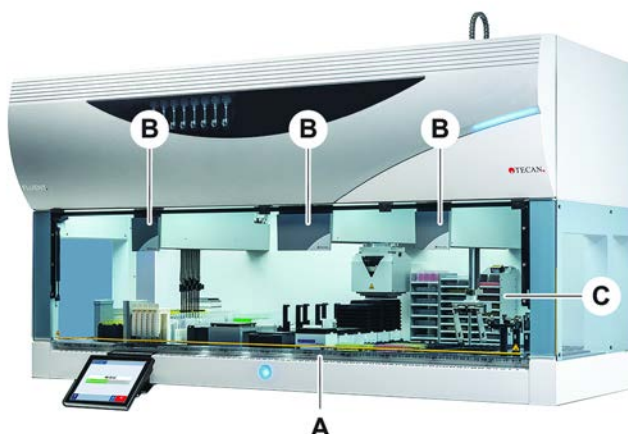


図 17: 装置の概要 (装置は画像と異なることがあります)

- | | | | |
|---|----------|---|---------|
| A | デッキ | B | ロボットアーム |
| C | オプションと機器 | | |



地震の発生が頻繁な地域用に耐地震キットもご用意しています。
詳細情報は“カスタマーサポート”[▶ 184]の項を参照してください。

4.2 デッキ

セグメント

装置の試料ゾーンとなるFluentのデッキはセグメントで区切られています。セグメントは交換可能なデッキコンポーネントであり、異なるサイズや仕様をご利用頂けます。**注意！システムをセグメント無しで操作しないでください。**

グリッド番号

セグメントの幅はグリッド番号で示されます。一つのグリッドの幅は25 mmで、これは二つのセグメントの配置ピンの間隔を意味します。

グリッド番号はデッキ上のセグメントやランナーの位置を確認することも可能です。

4.2.1 キャリア



図 18: Fluentのデッキ

A ランナー

B セグメント

キャリアはデッキ上で実験器具や消耗品を保持するデッキコンポーネントです。

ランナーとキャリアはグリッドのセグメント上にスライドし積載／積降され、通常試料試験管や試薬リザーバーを保持します。

セグメントは動かない部品であり、デッキに固定されています。セグメントの中には、マイクロプレートや深めのウェルプレートなどの実験器具、またはDiTiボックスなどの消耗品をホールドするネストがあるもの(ネストセグメント)もあります。セグメントの中には、ランナーの積載／積降のためのグリッドピン(グリッドセグメント)があるものもあります。

4.2.2 デッキトレイ



図 19: デッキトレイ

ダイナミックデッキセグメントの下に配置されるデッキトレイは手動デッキ積載エリアでの液体のこぼれをキャッチします。このシステムを操作する際は、このような液体のこぼれをすべて収集できるように、デッキの下にデッキトレイをできるだけ多く配置する必要があります。**注意!** システムをデッキトレイおよびデッキセグメントなしで操作しないでください。

デッキトレイの、ツールおよび装置用開口部は、キャビネットバージョンにのみ設けられています。

各デッキトレイの盛り上がった部分は、開口部が収集量に影響を与えないように設計されています。キャビネット搭載バージョンを使用する場合、これらの開口部は、スルーデッキ廃棄シュートやその他の機器の統合に対応します。スルーデッキのアクセス点の場合、トレイは統合された機器の下のカビネットの棚に配置できます。



図 20: デッキセグメント下のデッキトレイ

デッキトレイは RGA がアクセスするデッキ下の位置には配置されません。デッキトレイセットは装置の納品内容の一部です。デッキトレイは洗浄、必要な場合は交換することが可能です。“作業終了後” [▶ 107] のセクションを参照してください。

4.2.3 セグメントの配置

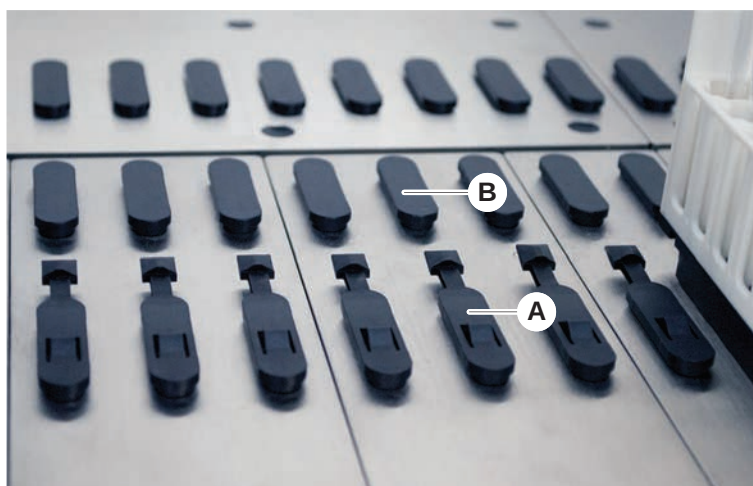


図 21: ロックピンおよび配置ピン

A ロックピン

B 配置ピン

Fluentにはランナー、アダプター、その他のオプションをセグメント上に適切に配置するピンが使用されます。ランナーはピン上をスライドできるように設計されています。装置の前面にあるグリッド番号を読み取り位置を確認することが可能です。ロックピンはランナーを定位置に保持します。

4.2.4 セグメント位置

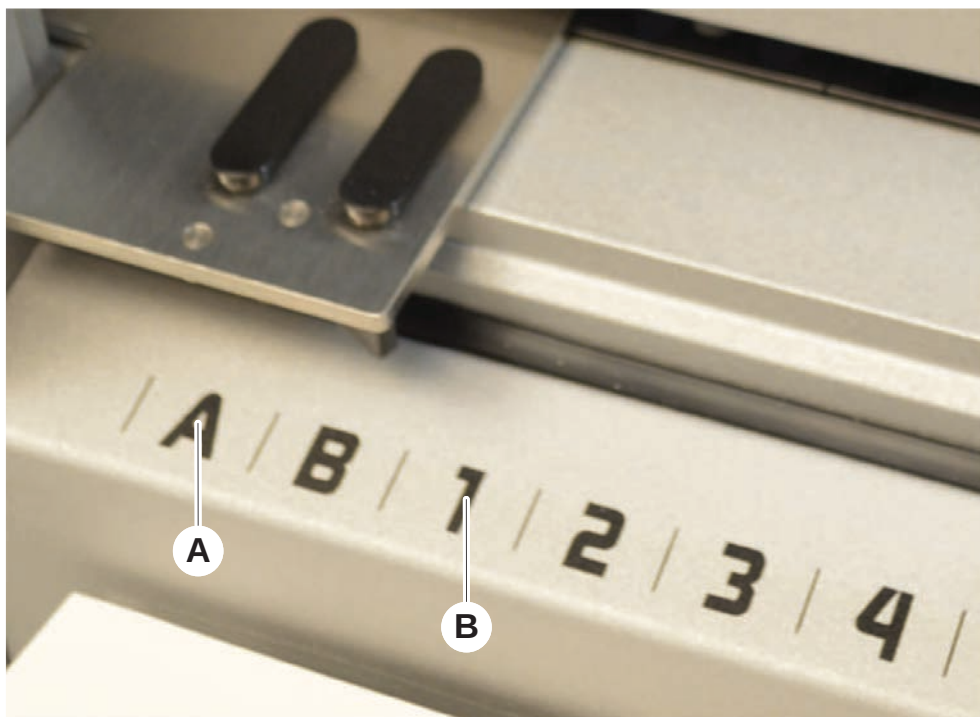


図 22: サイド位置およびグリッド位置

A サイド位置

B グリッド位置

サイド位置 (AB、YZ) はRGAが取り扱う実験機器の配置に使用することが可能です。



FCAまたはMCAの場合、サイド位置でのピペッティングはできません。

ピペッティングアームは番号の付いたグリッド位置 (1-N) にアクセスすることができます。しかし、複数のアームを使用する場合、全てのピペッティングアームが全てのグリッド番号にアクセスすることは不可能です。制限は装置のアーム設定に依存します。

4.3 ロボットアーム

Fluent にはさまざまなロボットアームを搭載できます。

- ・ フレキシブルチャンネルアーム (FCA)
- ・ マルチチャンネルアーム (MCA 96 および MCA 384)
- ・ ロボットグリッパーアーム (RGA)

ロボットアームにはさまざまな付属品を搭載できます。

4.3.1 フレキシブルチャンネルアーム (FCA)

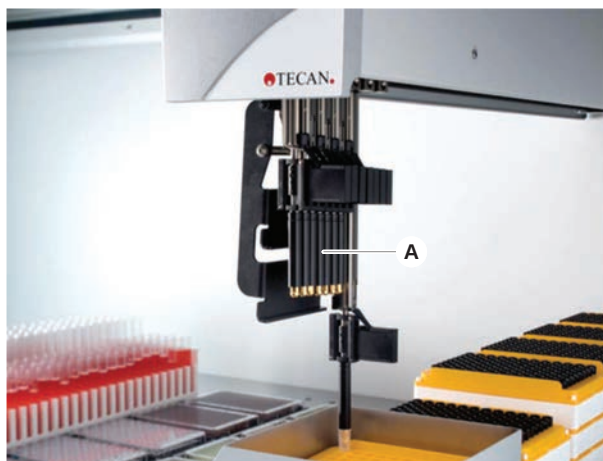


図 23: フレキシブルチャンネルアーム



キャリーオーバーが認められていない場合、フィルター付きディスポチップを使用することを推奨します。

FCA (A) にはピペッティングチップが取り付けられ、最大8つの個別チャンネルのリキッドハンドリングをコントロールすることが可能です。

DiTi アダプターで構成されたFCAにはオプションでFCA グリッパーがあり、実験器具の移動を可能とします。 [“FCA グリッパー” \[▶ 55\]](#)を参照してください。

4.3.1.1 液体置換式FCA (Liquid FCA)

液体置換式FCAはシリンジポンプを使って供給されるシステム液で充填されています。これはチップおよびシリンジサイズに応じて、異なる容量の液体を使ったピペッティングに使用されます。Liquid FCAには洗浄可能な固定式チップまたはディスポチップアダプターを使用することが可能です。



*Tecan*はシステム液として脱イオン水を推奨しています。

4.3.1.2 エアシステム搭載FCA (Air FCA)

エアディスペンスメントFCAはピペット流路内のプランジャーを動かすことによってピペッティングを実行します。Air FCAにはディスポチップアダプターを使用することが可能です。

4.3.2 マルチチャンネルアーム 384 (MCA 384)

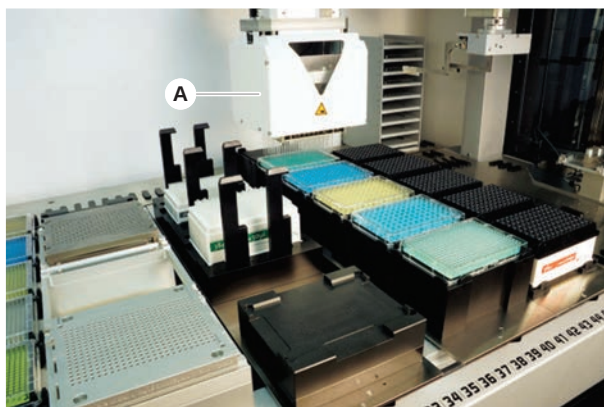


図 24: マルチチャンネルアーム



キャリーオーバーが認められていない場合、フィルター付きディスポチップを使用することを推奨します。

MCA (A) は、マルチチャンネルピペットヘッドを搭載したロボットアームです。すべてのピペットヘッドチャンネルが吸引および分注を同時に実行します。ピペットヘッドのヘッドアダプターは交換可能です。異なるタイプのヘッドアダプターを使用すると、さまざまなピペッティングが可能になります。

- ・ MCA DiTi ポートフォリオに適合
- ・ 最大 125 μ l のピペッティング
- ・ オプション/拡張ボリュームアダプターを使用した場合、ピペッティング範囲は最大 500 μ l
- ・ 液体レベル検出システムなし
- ・ MCA384、384 ディスポチップ
- ・ MCA384、96 ディスポチップ (アダプタープレート)
- ・ MCA 384、384 洗浄可能固定式チップ
- ・ MCA 384、96 洗浄可能固定式チップ

4.3.3 マルチチャンネルアーム 96 (MCA 96)

MCA 96 は、マルチチャンネルピペットヘッドを搭載したロボットアームです。96 すべてのピペットヘッドチャンネルが吸引および分注を同時に実行します。MCA 96 アームには、次の主な機能があります。



図 25: MCA 96 ヘッド/グリッパー

- ・ 1000 μ l までの導電性 FCA-DiTi ポートフォリオに適合
- ・ ピペッティング範囲: 1 μ l ~ 1000 μ l
- ・ (容量方式) 液体レベル検出 (cLLD) を実行
- ・ Tecan コンビトレイ付きチップ製品を使用して、DiTi の部分的ピックアップとオフセットピペッティング (希釈など) を実行
- ・ 簡単な実験器具ハンドリングタスク用のグリッパー (オプション)



MCA 96 ヘッドでは、cLLD に適合させるために、MCA 96 の導電性ディスポチップを使用できます。



MCA 96 の cLLD はトラフでの使用についてのみ検証されています。



最初に液体に入るチップにより、cLLD 信号が起動されます。充填高さが異なると (マイクロプレートの手動で充填したウェルなどで)、意図しない処理や誤った結果につながる可能性があります。



MCA 96 には cLLD 適合キャリアおよび実験器具のみを使用してください。DiTi の部分的ピックアップには、次の適合するトレイを使用してください。Tecan SLAS トレイ。詳細については、『参考マニュアル』(参考 [4]) を参照してください。

MCA 96 でオプションのグリッパーを使用すると、現場でアップグレードが可能で、単純な実験器具ハンドリングタスクの目的を達成できます。

グリッパーは、次のタスクなどに使用できます。

- ・ ワークテーブル上のターゲット位置で、水平モードでマイクロプレートと DWP を移動

- ・ 廃液中の空の層を捨てて、積み重ねた DiTi トレイで作業
- ・ マイクロプレートの蓋のハンドリング

MCA グリッパーは MCA ヘッドのサブモジュールとして製造されているため、専用のロボットグリッパーアーム (RGA) のコンパクトでコスト効率の高い代用品となります。MCA 96 グリッパーは、次のような複雑な実験器具ハンドリングタスクを実行できません。

- ・ ホテルへのアクセス
- ・ 実験器具の垂直方向のハンドリング
- ・ 回転を含むタスク

このような複雑なタスクでは、さらに専用のロボットグリッパーアーム (RGA) をシステムに追加する必要があります。MCA 96 グリッパーは、RGA グリッパーと同じフィンガー交換ステーションで構成されています。

4.3.4 ロボットグリッパーアーム (RGA)

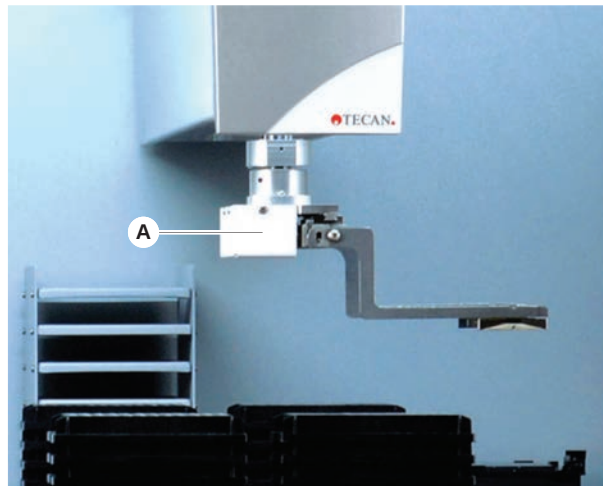


図 26: ロボット グリッパーアーム

RGA (A) はグリッパーヘッドとグリッパーフィンガーをもつロボットアームです。RGAはマイクロプレートやその他の実験器具のデッキ位置、周辺機器、実験器具保管場所間の移動を実行します：

標準の高さのロボット グリッパーアーム (RGA standard Z) はデッキまたは下部デッキの物体にアクセスすることが可能です。

長めのロボット グリッパーアーム (RGA Long Z) はデッキ、下部デッキ、デッキ下の物体にアクセスすることが可能です。

4.3.4.1 ロボット グリッパーヘッド

RGAには2つの異なるグリッパーヘッドオプションを装備することが可能です。

スタンダードグリッパーヘッドには手作業で交換できるいくつかのグリッパーフィンガーが用意されています。

フィンガー交換システム (FES) はグリッパーフィンガーセットから自動でフィンガー交換を実行します。フィンガーセットは標準ネストセグメントに取り付けられているドッキングステーションの上に配置されています。ロボットアームがフィンガーセットを自動でピックアップし配置します。フィンガータイプおよびフィンガー交換は監視されています。1回のメソッドで全てのフィンガーを使用することが可能です。

4.3.5 アーム付属品

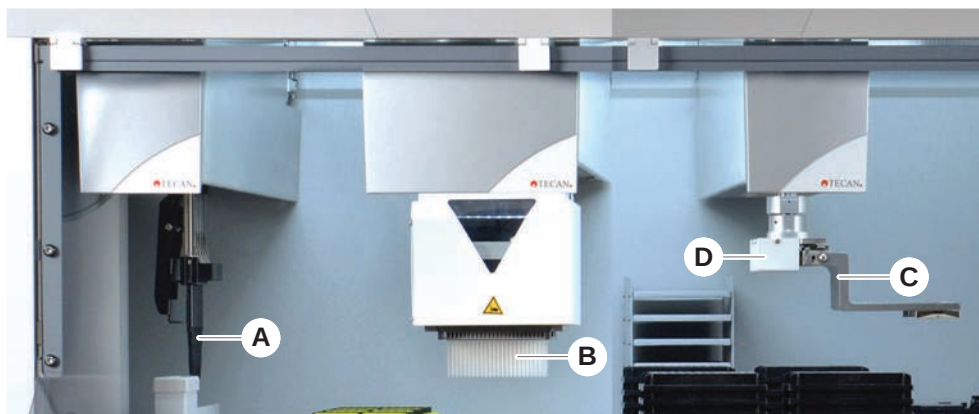


図 27: アーム付属品

- | | | | |
|---|--------------|---|---------------|
| A | 固定式チップ | B | ディスポチップ |
| C | グripperフィンガー | D | RGA用バーコードスキャナ |

4.3.5.1 固定式チップ



キャリーオーバーが認められていない場合、フィルター付きディスポチップを使用することを推奨します。

FCAおよびMCAには吸引／分注用洗浄・再利用可能チップをご利用頂けます。

4.3.5.2 ディスポチップ

チップはタイプに応じてトレイまたはボックス（シングルまたはネスト）で提供されます。チップは吸引後に廃棄されるかラックに再び保管されます。ディスポチップイジェクトシステムがデッキセグメントに設けられているシュートにチップを廃棄します。

4.3.5.3 グripperフィンガー

RGA レギュラーグripperヘッドと MCA 96 グripperは、フィンガー交換システム（FES）を備えており、各種グripperフィンガーを使用できます。

偏心グripperフィンガー

偏心グripperフィンガーはマイクロプレートをピペッティングエリア内外に搬送します。プレートを横から把持します。次の 2 種類を用意しています。

- ・ マイクロプレートホテルおよび機器に積載するための標準の長さのフィンガー。
- ・ 4 スロット、セルプレート、監視型インキュベータなど深めの機器積載用偏心ロングフィンガー。

MCA 96 偏心グripperフィンガー

MCA 96 偏心グripperフィンガーは、ピペッティングエリア内のマイクロプレートを搬送します。このフィンガータイプは、MCA 96 グripperヘッドの下でプレートを把持できます。（このフィンガータイプは RGA グripperには適合していません。）

中心グripperフィンガー

中心グripperフィンガーはマイクロプレートをピペッティングエリア内およびその下に搬送します。プレートを上から把持します。RGA レギュラーグripperヘッドにのみ適用されます。

試験管フィンガー

試験管フィンガーは試験管をピペッティングエリア内およびその下へ搬送します。RGA レギュラーグripperヘッドにのみ適用されます。

4.3.5.4 バーコードスキャナ

RGAにはマイクロプレートやDiTiボックス上のバーコードを読み取る水平スキャナを搭載することが可能です。



このレーザークラス安全に関する指示書を注意深く読み、必ずそれに従ってください。

バーコードスキャナメーカーのマニュアルも参照してください。

4.4 リキッドシステム (Liquid FCA)



図 28: リキッドシステム (Liquid FCA)

リキッドシステムは固定式ピペッティングチップ内外の効率的な洗浄を目的として設計されています。

4.5 洗浄システム (MCA 384)



図 29: 洗浄システム (MCA)

MCA 384 セグメントに搭載されている洗浄ブロック (A) は、ピペッティングサイクル完了毎に固定式チップアダプター上のチップを洗浄します。

4.6 オプションと機器



Fluent に統合可能なオプションと他社機器のサンプルリストです。*Fluent*との併用可能な Tecan 機器、および他社機器のデバイスの特定のオプションは、研究向け (RUO) です。

この項の研究用オプションおよび機器には * 記号が付けられています。

詳細情報は「[使用目的](#)」[▶ 8]の項を参照してください。

固定式オプション

- ・ ホテル (プレート保管機器)
- ・ キャビネット
- ・ 坊塵カバー
- ・ FCA グリッパー

可動オプション

- ・ HEPA排気フード
- ・ Fluentスタッカ
- ・ MI02
- ・ Te-Shake
- ・ Te-VacS
- ・ Fluentカラーセル
- ・ 洗浄・充填センター (WRC) タワー (MCA洗浄ステーションなど)
- ・ Resolvex i300
- ・ ピアシングチップと試験管ローテーター
- ・ FRIDA Reader

詳細情報は「[参考文献](#)」[▶ 9]の項を参照してください。

バーコードリーダー

- ・ HydroControlソフトウェアを使用した洗浄機
- ・ MT-SICSレベル 1 スタンダードを使用したスケール
- ・ SiLA対応機器*
- ・ アジレント製シーラー*
- ・ Inheco ODTC
- ・ MTC/STCコントローラー付き Inheco熱冷却
- ・ Cytomat 10*、20*、200*、6000*
- ・ Fluent 試験管 ID バーコードスキャナ
- ・ Keynence BL-1300 シリーズバーコードリーダー
- ・ Magellan 制御 Tecan リーダー
- ・ Spark および SparkControl Magellan*
- ・ Ziath 2D フラットベッドリーダー*



オプション、機器、または他社機器メーカーのマニュアルも参照してください。指示書を注意深く読み、必ずそれにしたがってください。

4.6.1 Fluent ID 試験管バーコードスキャナ

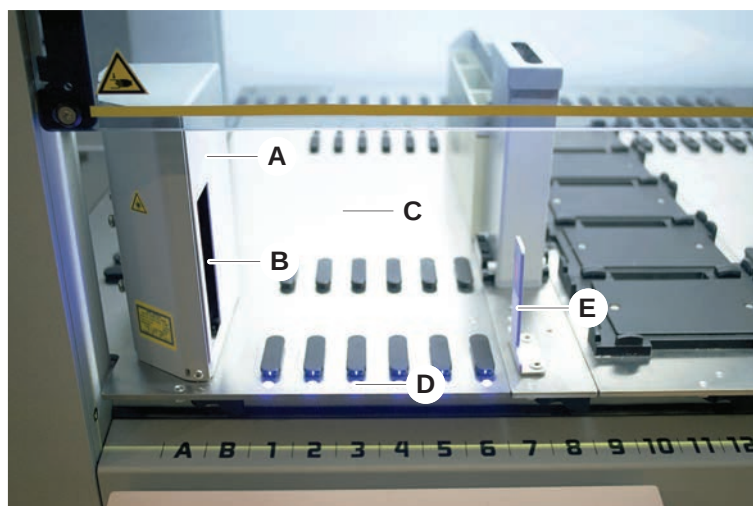


図 30: Fluent ID

A	スキャナーハウジング	B	レーザーバーコードスキャナ
C	積載エリア	D	LED
E	反射器		

Fluent IDは試験管ランナーがデッキに積載される時に試験管バーコードラベルをスキャンするオプションモジュールです。Fluent IDでは最大6個のランナーのバーコードを積載およびスキャンできる6つのグリッド位置が定義されています。反射器はランナー内にある空の試験管を検知するために使用します。Fluent ID使用のガイダンスがタッチスクリーンモニタに画像表示されます。

このスキャナからのレーザー放射は低出力の可視並行光線であり、以下の特性があります：

- ・ 波長：655 nm
- ・ パルス幅：150 μ s
- ・ 最大エネルギー出力：1.0 mW

4.6.1.1 Fluent IDと互換性のある試験管ランナー

Fluent ID試験管ランナーはそれぞれ1つのタイプの試験管に対応した設計です：

- ・ 直径10 mmの試験管32本用ランナー
- ・ 直径13 mmの試験管32本用ランナー
- ・ 直径16 mmの試験管26本用ランナー
- ・ 2ml Eppendorf Safe-Lock試験管32本用ランナー



オプションのプラグで2ポジションをブロックし、26本用ランナーを24本用ランナーとして使用すれば、チューブからの平行ピペッティングを8の倍数で実施することが可能です。

4.6.2 FCA グリッパー

概要

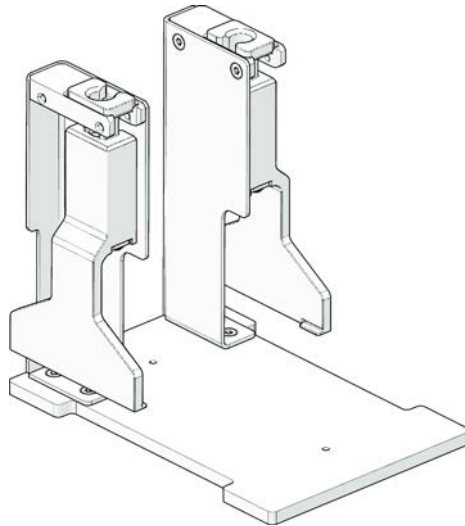


図 31: FCA グリッパー

FCAグリッパーはDiTiアダプターで構成されたFCAのオプションで、ピペッティングに加えてFCAでいくつかの実験器具の動作を実行させます。FCAは実行中のFCAグリッパーフィンガーを自動的に確認かつドロップすることが可能です。

FCA グリッパー フィンガー

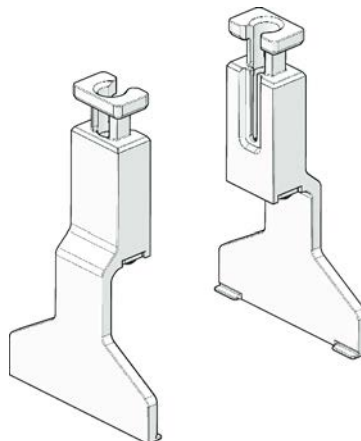


図 32: FCA グリッパーフィンガー

FCAグリッパーフィンガーを2年または20000サイクル使用後に交換する必要があります（ピックアップ、使用、および静止位置の1サイクル）。Fluent 制御ソフトウェアのカウンターによってサイクルは監視されます。

FCA グリッパードッキングステーションネスト

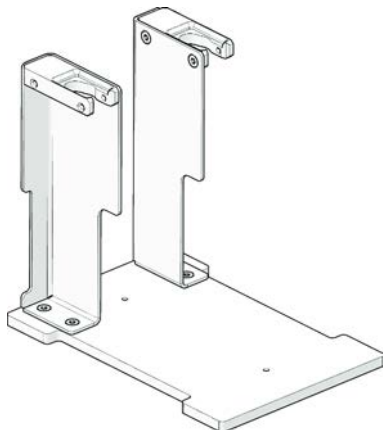


図 33: FCA グリッパードッキングステーションネスト

FCA グリッパードッキングステーションネストは、FCAグリッパーフインガーを保管するために使用されます。デッキセグメントに標準のマイクロプレートネストと同様に取り付けられます。

4.6.3 Mix & Pierce

Fluent Mix & Pierceワークステーションは、ゴムキャップの付いた試料試験管のゴムキャップをピアシングすることにより、ゴムキャップを外さずに試験管内外へ液体を移送するアプリケーション用に設計されています。



試験管セプタムのピアシングは 1 回のみ行えます。
同じ試験管を繰り返しピアシングすることはできません。



BD Vacutainer® 試験管 (Hemogard クロージャー付き) および Greiner Vacuette® 試験管 (非リッジ型プルキャップおよびセーフティツイストキャップ付き) はピアシング試験が実施済みです。
ゴム製のストッパー/プラグ付き試験管のピアシングはサポートされていません。



ピアシングチップは定期的に変換する必要があります。
ピアシングはチップあたり 20,000 回の検証がされています。

Fluent Mix & Pierce ワークステーションは、Fluent ベースユニットのサイズに応じ、Liquid FCA 2 つと、ディープ洗浄ステーション、最大 4 つの試験管ローテーターで構成されます。試験管ローテーターはどのサイズの Fluent ベースユニットにも組み込む事ができ、試験管バーコードの読み取り、試料の混合、ピアシング、分取に対応します。対応する試験管のタイプについての詳細は [“試験管ローテーターランナー” \[58\]](#) (試験管ローテーターランナー) の項を参照してください。

ワークフローは以下の手順に分割することができます：

1. 試験管積載中にバーコードをスキャンする
2. 試験管の内容物を混合する
3. Piercing Tip (ピアシングチップ) の付いた試験管ローテーターで FCA を用いピアシングおよびリキッドハンドリングを行う
4. ディープ洗浄ステーションと除染トラフでピアシングチップを洗浄および除染する
5. 手順 2 を繰り返し継続する
6. スクリプトの最後には、中央の廃棄物、前面および背面のクリーナーを含めた洗浄ステーションに対する拡張フラッシュの実施が推奨されます。

4.6.3.1 試験管ローテーター

Tube Rotator Module (試験管ローテーターモジュール) の主な目的は、試験管の液体を混合し、ピアシングやピペッティングのキャリアとして機能することです。単一の試験管ローテーターで、それぞれ24本の試験管を収められる試験管ローテーターランナーを5つまで収容できます (合計試験管容量、120本)。

機器には次のサブコンポーネントが装備されています：

- ・ 積載中に試料バーコードをスキャンするための組み込みの試験管バーコードスキャナ
- ・ ピアシングチップやエラー試験管ホルダーを除染するための、ディープトラフを備えたオプションのディープ洗浄ステーション。エラー試験管ホルダーはピアシングにエラーが出た場合に試料を保存するために使用することができます。洗浄ステーションは回転ドラムの隣に置きます。
- ・ 試験管ローテーターランナーを最大5つまで収容できる試験管ダウンホルダーが付いた回転ドラム。ドラムはさまざまな角度や速度で試料を360° 回転させたり振動させることにより混合します。ダウンホルダー(カバー)はピアシングプロセスに対応します。

- ・ 試験管ローテーターランナーの付いた試験管ローテーター。吸引の前後、ならびに閉じた状態の試験管を介した液体分注 (液体到着確認) 後 (オプション設定) の容量方式液体レベル検出に対応します。
- 試験管ローテーターランナーはFSEが取り付けを行います。操作責任者またはユーザーはこれを移動してはなりません。

4.6.3.2 試験管ローテーターランナー

試験管ローテーターランナーは、試験管ローテーター上で使用し、ピアシング機能をサポートするよう設計されています。ピアシングが行われる試験管の種類に応じて、それらを収容するさまざまな試験管ランナーがあります。

- ・ 13x75mm BD 試験管ローテーターランナー、試験管位置 24 個
- ・ 13x100mm BD 試験管ローテーターランナー、試験管位置 24 個
- ・ 13X75mm グレイナー試験管ローテーターランナー、試験管位置 24 個
- ・ 13X100mm グレイナー試験管ローテーターランナー、試験管位置 24 個
- ・ 16X100mm 試験管ローテーターランナー、試験管位置 24 個



複数分注は、非リッジ型プルキャップとセーフティツイストキャップを備えた Greiner Vacuette® 試験管でのみサポートされています。

表 5: 試験管およびランナーの適合性

製品シリーズ	試験管			ランナー	
	直径 [mm]	長さ [mm]	実験器具の定義	適合するランナー	ブリッジカラー
グレイナー バキュエット	13	100	13X100mm セプタム付き グレイナーバキュエット	1x24 13x100mm グレイナー試験 管ローテーターランナー	グレー
	13	75	13X75mm セプタム付き グレイナーバキュエット	1x24 13x75mm グレイナー試験 管ローテーターランナー	
	16	100	16X100mm セプタム付き グレイナーバキュエット	1x24 16x100mm 試験管ローテ ーターランナー	黒
BD バキュテイナ ー	13	100	13X100mm セプタム付き BD バキュテイナー	1x24 13x100mm BD 試験管ロー テーターランナー	白
	13	75	13X75mm セプタム付き BD バキュテイナー	1x24 13x75mm BD 試験管ロー テーターランナー	
	16	100	16X100mm セプタム付き BD バキュテイナー	1x24 16x100mm 試験管ローテ ーターランナー	黒

4.6.3.3 ピアシングチッププロテクション



図 34: ピアシングチッププロテクション

ピアシングチッププロテクションはチップを交換する、またはトラブルシューティングしている間、鋭いピアシングチップの尖部をカバーするのに使用されるキャップです。これにより、ユーザーを怪我から保護し、またチップの破損を防ぎます。



ピアシングチッププロテクションは使い捨てです。使用後ピアシングチッププロテクションはすべて生物学的廃棄容器に捨てなければなりません。

4.6.3.4 ピアシングチップ除去ツール



図 35: ピアシングチップ除去ツール

ピアシングチップ除去ツールは、ソフトウェアコマンドでは取り除けない、試験管にはまり込んだピアシングチップを除去するために使用されます。

4.6.4 Frida Reader



図 36: Frida Reader

Frida Readerは、核酸の自動定量と正規化を目的としています。Frida Readerで測定するサンプルは、サンプルの蒸発によって測定結果が損なわれないよう、4° Cで冷却する必要があります。

⚠ 注意

振動が原因で間違った結果になることがあります！

サンプルドロップの振動は、測定結果が不正確になり、患者サンプルの安全性や臨床状態が損なわれる可能性があります。

- ・ 適切な設置場所を確保するには、安定した床が必要です。
- ・ Frida Readerの測定中は、内部または外部の振動源を近くで使用しないでください。
- ・ 共振周波数のある振動源は避けてください。特に、36 Hz (2160 rpm) および 42 Hz (2520 rpm) 付近の振動は、懸滴の共振周波数であるため、避けてください。

⚠ 注意

部屋の照明は間違った結果を引き起こす可能性があります！

モジュール上の部屋の証明が測定の妨げとなり、測定結果が不正確になり、患者サンプルの安全性や臨床状態が損なわれる可能性があります。

- ・ Frida Readerの測定位置で周囲の光が入らないように、ロボットシステムには不透明なカバートップ、前面パネル、背面パネルが必要です。

4.6.5 相セパレータ

相セパレータは、粘度が異なる液体間の分離相を検出するように設計されています。そのため、実験器具の外側から見える分離相とは異なります。相セパレータは、液相を実験器具から実験器具にきれいに移す必要があるアプリケーションで使用できます。

一般的なワークフローは次のとおりです。

- ✓ 液体混合物が入った移動元実験器具を遠心分離し、液体間の相が区別できるようにします。
 - ✓ 遠心分離中に相が形成されるためには、液体の粘度が異なる必要があります。
1. キャップを外した試験管を Fluent デッキにロードし、バーコードスキャナ (Fluent ID など) を使用して完全なトレーサビリティを実現します。ロード中に相/液体分画間の層を乱さないように注意してください。
 2. 分画の分離用に定義されたプロトコルを開始します。Air FCA の相セパレータ機能は、液体間で相を検出し、目的の分画を移動先実験器具に移します。

移動元実験器具から複数の相を抽出できます。少なくとも上相の一部を除去することは、デッキに液体がこぼれること (実験器具のオーバーフロー) を防ぎ、相検出中にディスポーチップの上にあるピペッティングチャンネルが汚染されるのを防ぐために必要です。

技術仕様については、『参考マニュアル』を参照してください。のソフトウェアの詳細については、『アプリケーションソフトウェアの説明書』を参照してください。「[参考文献](#)」[9] を参照してください。

液相はきれいに分離する必要があります。全血を血漿と血球に分離するには、試料の品質と前処理が非常に重要です。血液試料中の相検出に影響を与えるパラメータは、試料品質 (脂肪血症、溶血)、保存時間、保存温度、搬送条件、遠心分離条件 (時間、rcf、温度、ランプ、ロータータイプ)、遠心分離後の相の歪みなどです。

相分離の結果を最適化するには、採血後できるだけ早く血液試料を処理する必要があります。試料の処理および保管条件は、個々のチューブメーカーの推奨事項に従ってください。

2500 rcf で 10 分間、室温、減速ランプで遠心分離すると、血漿試料はきれいに相分離されます (Tecan の社内試験条件)。

吸引および相検出中にチューブから液体がこぼれないように、チューブは縁まで充填しないでください。相検出では通常、チューブ内で下方向に速く移動し、吸引速度は遅くする必要があるため、検出中に液面が上昇します。充填量が多いチューブの場合は、相検出を開始する前に液体を上部から除去することをお勧めします。

4.6.6 Resolvex i300

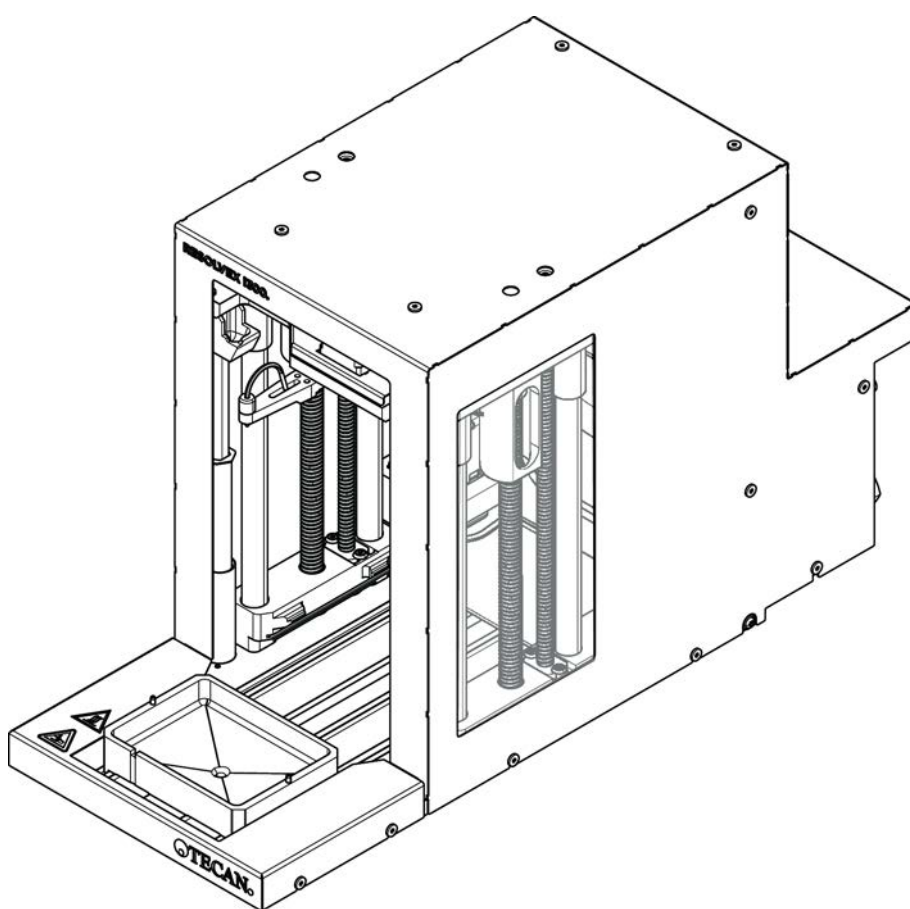


図 37: Resolvex i300 ワークテーブルモジュール

Resolvex i300 は、プラットフォームに統合可能なモジュールです。プラットフォームは液体処理に対応しており、ワークテーブル上の実験器具を Resolvex i300 モジュールに直接移送する操作を共通のソフトウェアフレームワーク内で実施できます。

Resolvex i300 は、さまざまなラボプロセスを自動化する実験装置であり、主な機能として以下の操作に対応しています。

- ・ 空気または窒素を用いてフィルターカラム（完全または部分的ロード）を加圧
- ・ 統合型の実験器具リフトを使用した、フィルタープレート群のコレクションプレートへの積み上げと積み上げ解除
- ・ フィルターや収集用実験器具の積み上げや積み上げ解除間での試料の交差汚染を、一体型ドリッププロテクターによって保護
- ・ フィルターおよび収集用実験器具への液体の分注（オプション）

- ・ 空気や窒素などの加熱ガスを用いた、収集用実験器具からの液体の蒸発（オプション）

Resolvex i300 の一般的なアプリケーションワークフローには、次のラボプロセスが含まれます。

- ・ 質量分析での試料調製ワークフローに適した固相抽出プロセス（SPE）
- ・ 液体抽出（SLE）のサポート
- ・ 正圧を用いたその他の濾過、精製、濃縮ワークフロー

Resolvex i300 に関する詳細や使用前の事前情報については、Resolvex i300 操作説明書を参照してください。「[参考文献](#)」[▶ 9]を参照してください。

5 制御ユニット

5.1 操作ユニット



図 38: 操作ユニット

A クランプレバー

B タッチスクリーン

クランプレバーはセグメントをロック／ロック解除します。

タッチスクリーンは操作員が装置を制御できるようにメソッドと説明を表示します。

5.2 ユーザーインターフェース

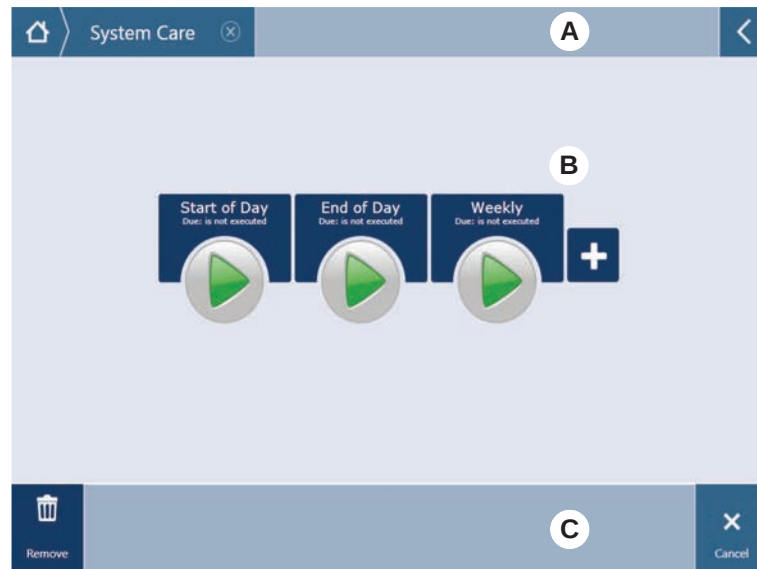


図 39: FluentControl のユーザーインターフェース

- | | | | |
|---|-----------------------|---|-------|
| A | ナビゲーション | B | 作業エリア |
| C | ディスプレイ／オプション／アクションボタン | | |

操作員はFluentControlのユーザーインターフェースを使い、操作とシステムケアを実施するためにメソッド実行にアクセスすることが可能です。

5.2.1 ナビゲーション

ナビゲーションを使ってFluentControlのデータ構造を理解し、ナビゲートしてください。

表 6: ナビゲーションボタン

ボタン	名称	機能
	ホーム	このボタンを押すとホームに戻る。
	ナビゲーションペイン	現在および前回の選択が表示されます。
	メニュー拡大	メニュー拡大ボタンを押すと、ライト調節や操作員交代などのオプションが表示される。

5.2.2 作業エリア

ユーザーインターフェースの作業エリアではメソッドと説明にアクセスすることが可能です。メソッドの実行ステータスに関する詳細もここに表示されます。

表 7: 作業エリアボタン

ボタン	名称	機能
	実行	選択されたメソッドをスタートする。
	追加	クイックスタートリストにメソッドを追加する。
	選択されたメソッド	Continue(続行)が押されて実行される現在選択されているメソッド。
	利用できるメソッド	利用できるメソッドをクリックし選択する。
	クイックスタートボタン	選択されたメソッドをすぐスタートさせり。

表 8: 作業エリアディスプレイ

ディスプレイ	ディスプレイ機能
	実行中メソッドのステータスおよび残り時間を表示。
Assay 1 is ready to be started.	現在選択されているメソッドまたは現在実行されているアクションに関する追加情報。

5.2.3 ディスプレイ、オプション、アクションボタン

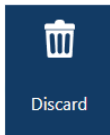
表 9: ディスプレイ、オプション、アクションボタン

ボタン	名称	機能
	Ok	確定ボタン。
	キャンセル	キャンセルボタン。
	続行	続行ボタン。

ボタン	名称	機能
	一時停止	現行のアクション終了後に一時停止を要請するボタン。
	停止	現行のアクション実行中にすぐ停止を要請するボタン。 システムがプロセスを復元または続行するオプションを可能な場合に提供する。
	削除	クイックスタート画面からメソッドを削除するボタン。
	画面切り替え	リスト画面とクイックスタート画面を切り替える。
	並び替え	メソッド実行表示をアルファベット順および最近実行した順に切り替える。

5.2.4 メソッド復元ボタン

表 10: ディスプレイ、オプション、アクションボタン

ボタン	名称	機能
	破棄	復元されたメソッドステータスを破棄するボタン。
	-	次の画面へ移動する。
	復元点	前画面(復元点)に戻る。
	復元実行	処理続行。

5.2.5 DeckCheckボタン

表 11: DeckCheckボタン

ボタン	名前	機能
	左カメラ	左側のカメラから撮影したカメラ画像を表示します (Fluent 780/1080のみ)。このカメラでレイアウトの不一致が見られた場合は、アイコンに感嘆符が表示されます。
	中央カメラ	中央のオーバービューカメラから撮影したカメラ画像を表示します。このカメラでレイアウトの不一致が見られた場合は、アイコンに感嘆符が表示されます。
	右カメラ	右側のカメラから撮影したカメラ画像を表示します (Fluent 780/1080のみ)。このカメラでレイアウトの不一致が見られた場合は、アイコンに感嘆符が表示されます。
	代替を一時停止	画面は参照画像とライブ画像を交互に表示します。 参照画像またはライブ画像が表示されているときにこのボタンを押すと、その画像が静止状態に保たれます。
	代替を再開	画像は静的です： を押して、参照画像とライブ画像を交互に切り替えます。
	チェック	システムの再チェックを有効にします (たとえば、いくつかの修正が行われた場合)。ドアを閉めるように促されます。 3アームシステムの場合、中央アームは移動する必要があります。 ドアが閉まっていない場合、チェックは行われますが、中央アームが1台のカメラを遮ります。
	無視して続行	メソッドでそのコマンド用に構成されている場合にのみ表示されます。ハイライトされた不一致を無視して、スク립トの実行を続行できるようにします。
	継続する	すべての不一致が解決された場合、またはシステムが不一致を検出せず、コマンドに対して 常に表示 オプションが選択されている場合に表示されます。これにより、システムが認識しなかった微妙な色の変化を目視確認できる場合があります。

表 12: 表示

ディスプレイ	説明	機能
	参考画像	参照画像は、目的のデッキレイアウトを表示するスクリプトコマンドに保存されます。
	ライブ画像	スクリプトの実行中にカメラが撮影したライブ写真。
	不一致（参考画像との違い）	赤く囲まれた四角は、参照画像とライブ画像の間に不一致が見つかった領域を示しています。囲まれた領域には、複数のエラーが含まれている可能性があります。

5.3 エラーシグナルおよび装置ステータス



図 40: ステータスランプ

A 電源ステータスランプ

B トップステータスランプ



ステータスランプは装置のステータスを色コード、または点灯、点滅で知らせます。トップステータスランプはソフトウェアが稼働している場合にのみ有効です。

表 13: ステータスランプのライト信号

信号	色	モード	装置ステータス
	-	オフ	装置はオフ状態です(電源が入っていません)。
	白	“ヒートビート”	装置はスタンバイ状態です(制御ソフトウェア接続済み、モジュールはまだ起動していない)。
	白(電源ランプのみ)	点灯	装置は“オン”状態(制御ソフトウェアは接続されていない)。
	FluentControlユーザーインターフェースの色コード	“ヒートビート”	アイドリングモード 全てのモジュール起動済み；装置はメソッド処理を開始することが可能。 アイドリングモードが約1時間続くと、装置はスタンバイモードに移行する。 スタンバイモード 全ての軸にブレーキがかかっている状態。アームはZeroG位置に入っておらず、手動で移動させることは不可能。 装置を稼働させるためには、メソッドを実行するか、MoveツールをZeroGモードへ移行するよう操作責任者に要請する。
	黄色	点灯	ティーチモード 装置が位置をティーチングしています。 このモードではロボットアームを手動で動かすことが可能。
	緑	点灯	メソッド(スクリプトまたはプロセス)実行中。 これは従来の “生産” モードです。
	赤	点滅	エラー 制御コンピューターの画面またはタッチスクリーンにエラーメッセージが表示されます。
	ユーザーは色を設定することができます	点滅	入力待ち システムがユーザーの操作を待っています。
	緑	点滅	アクティブストップ 実行時間コントロールが、または安全パネルが開いたことで起動する意図的な停止です。 装置はユーザーがデッキで作業ができるように停止します。操作員はメソッドを再開することが可能です。

5.4 Fluent IDステータス LED



図 41: Fluent ID LED

Fluent ID LEDは以下のステータスを知らせます：

表 14: Fluent ID LED

信号	色	モード	装置ステータス
	-	オフ	Fluent IDがアイドリング状態。
	白	点灯	Fluent IDに電源が入った状態(まだ起動していない)。
	青またはカスタムカラー	点滅	ランナー積載／積降可能。
	緑	点灯	バーコード読み取り完了。 ランナーが監視されている状態で、実行が中断されるため、積降をしないでください。
	赤	点滅	エラー エラーメッセージおよび対処がタッチスクリーンに表示される。

6 操作

6.1 この章での安全に関する指示

注意

不正確な結果または装置の汚染！

設置や操作が資格のない人員によって実施された場合、また、この操作説明書に従わない操作プロセスが実行された場合、不正確な結果または装置の汚染につながる可能性があります。

- ・ 設置および操作の資格に関する記録があり、確認されている。
- ・ 操作責任者は必ずピペティングのパラメータを含むメソッドおよびプロセスを検証してください。
- ・ FCAおよびAir FCAでピアシングを実施する場合、操作責任者は必ず液体レベル検出の検証を実施してください。
- ・ 全血用途でピアシングチップと試験管ローテーターおよび濃縮された腐食性の除染溶液を使用する場合は、コネクタの詰まりや摩耗を防ぐため、3 ヶ月ごとに洗浄ステーションのコネクタ（洗浄ステーションとシステム液容器）を両方とも交換することが推奨されます。腐食性を示す可能性がある液体は、排水前に中和するか、洗浄ステーションを水などの中性液体ですすぐ必要があります。
- ・ 操作員は操作メソッドのための訓練を受けている人物でなければなりません。

⚠ 注意

ユーザーへの生物学および化学的汚染！

損傷した FCA グリッパーフィンガーでプレートを失う可能性があります。プレートがドロップすることによって有害物質汚染の原因となります。

- ・ 衝突後は FCA グリッパーフィンガーを確認します。

⚠ 注意

鋭いヘリや尖った部分！

Fluent Mix & Pierce ワークステーションのピアシングチップは、尖ったものや鋭いヘリがあるため、怪我をする可能性があります。

- ・ 装置を積載する場合は、ソフトウェアコマンドを用いて FCA を保存位置に移動します。
- ・ エラーの後は、ピアシングチップをピアシングチッププロテクションでカバーし、FCA を手動で保存位置まで移動してください。「[ピアシングチッププロテクション](#)」[▶ 59] の項を参照してください。

⚠ 注意

システムの生物学的容器！

Fluent Mix & Pierce ワークステーションでは、血液によって試験管のキャップが汚れることがあります。

- ・ 注意して試験管を扱ってください。
- ・ 保護具を着用してください。

注記

腐食性液体による不具合！

腐食性のある 2% 漂白剤などの濃縮液を洗浄ステーションやチューブから排出させると、洗浄ステーションのコネクタに不具合が生じる可能性があります。

- ・ 腐食性を示す可能性がある液体は、排水前に中和するか、洗浄ステーションを水などの中性液体ですすぐ必要があります。

6.2 操作モード

Fluent は 3 つの操作モードで操作することができます。

操作員

通常操作モード

- ・ アプリケーションまたは通常のシステムケアのタスクを実行できる通常の実行モード。
- ・ Fluent は FluentControl ソフトウェアランタイムコントローラで監視されます。

操作責任者

メソッド定義モード

- ・ この操作モードはメソッド設定のために調整などの特別なタスクを実行します。

FSE

サービスモード

- ・ この操作モードは操作準備状態を確認するためのテストなどの特別なタスクを実行します。

- ・ このモードを実行するには、サービス証明書が必要です。



⚠ 注意

アームがワークテーブルの物体に衝突

Fluent のアームは手動で動かします。アームを持った状態で、アーム動作が手動でスムーズに行えることを確認します。アームを硬い物体に衝突させないこと（アーム範囲の機械的停止点を含む）

6.3 操作開始

6.3.1 装置のスイッチを入れます

装置のスイッチを入れる手順：

1. 外部電源供給の背面にある電源スイッチ (A) をオンにします。



装置が起動すると、電源ランプが青く点灯します。の項を参照してください。
ステータスランプが点灯しない場合は、PCを起動するか、操作責任者に連絡を取る。

2. FluentControlソフトウェアを起動します。“[FluentControlの起動](#)” [▶ 74]の項を参照してください。

6.3.2 FluentControlの起動

- ✓ 操作プロセスは使用できる既知のものである。
- ✓ 設置および操作の資格に関する記録があり、確認されている。
- ✓ システムケアが完了している。

- ✓ 装置のスイッチがオンになっている。

1. ソフトウェアの起動は **Start** > **全てのプログラム** > **Tecan** > **FluentControl** です。

数秒後に **Start** 画面が表示されます。

6.3.3 ユーザーログイン

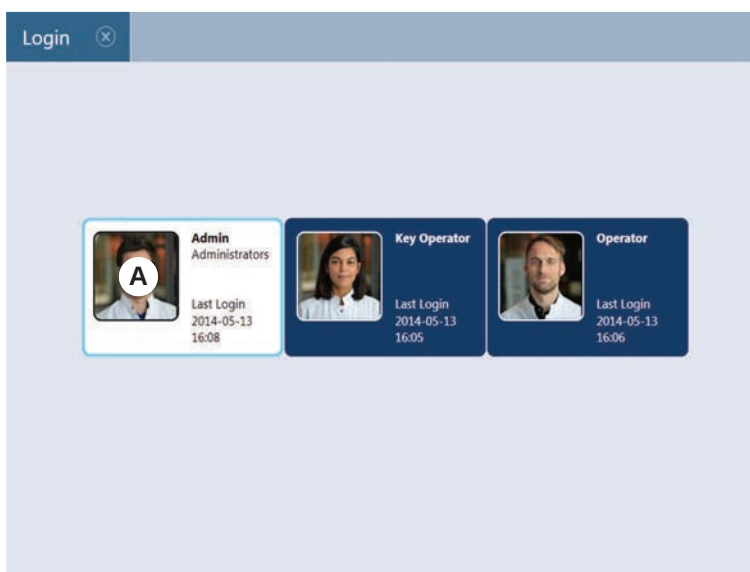


Fluent Gx Assurance Software オプションの場合だけ、*User Management* (ユーザー管理) を使用することができます。

FluentControl ログインの手順：

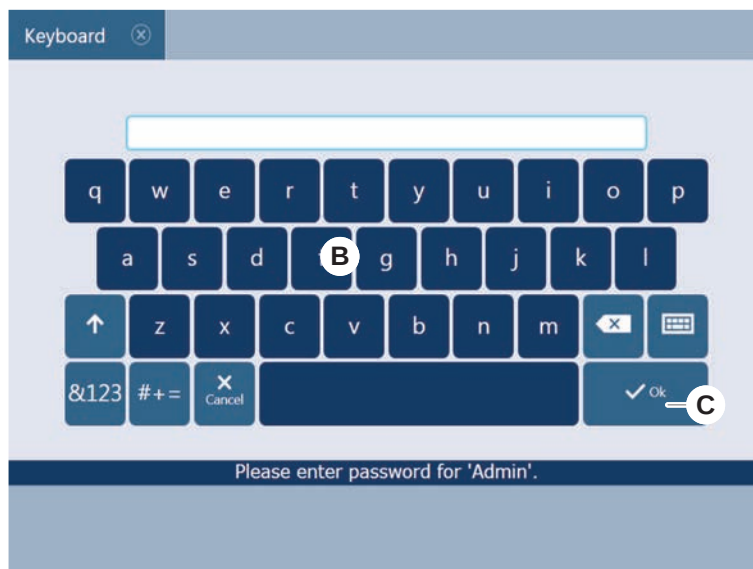
- ✓ *Fluent Gx Assurance Software* をインストール。
- ✓ *FluentControl* を起動。
- ✓ *FluentControl* でユーザー管理が有効化されており、プロセスが定義されている。

1. 該当するユーザープロフィール(A)を選択します。



2. キーボード(B)でパスワードを入力します。

3. OK (C)を 押します。



ログインが実行後に自動的に装置が起動します。

6.3.4 セグメントを配置

セグメント配置の手順：

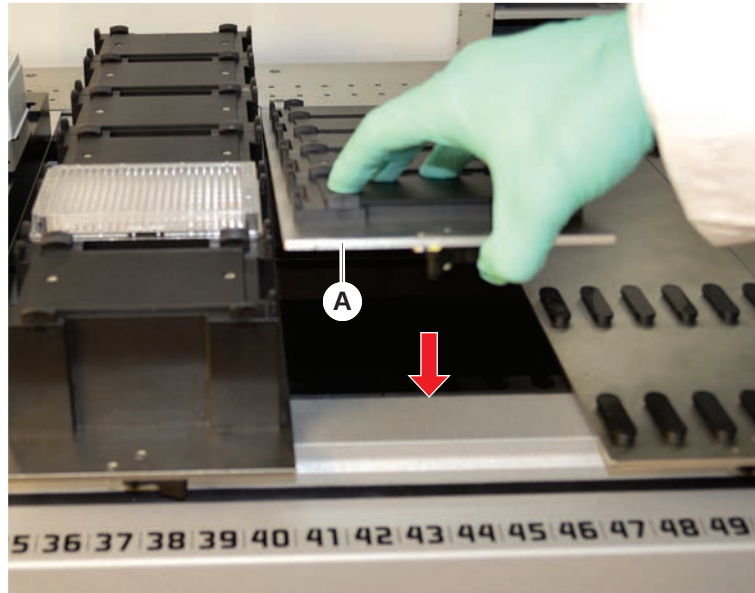
- ✓ すべてのセグメント、キャリア、オプション、機器を選択されたメソッドに従って配置。
- ✓ セグメントは清潔で良好な状態。
- ✓ セグメントが該当するグリッド位置に配置されている。

1. MCA 384 アクティブキャリアを取り付ける際は、ケーブルを接続します。



2. デッキの奥に向かってセグメントを下げます。
3. 奥の辺を、奥のチャンネルカバーまたは装置延長部の位置に合わせます。

4. セグメントの前の部分 (A) を慎重に下げます。



5. クランプレバーを閉位置になるように左から右に回します。“セグメントの点検” [▶ 178]のセクションを参照する。

6.3.5 セグメントの取り外し



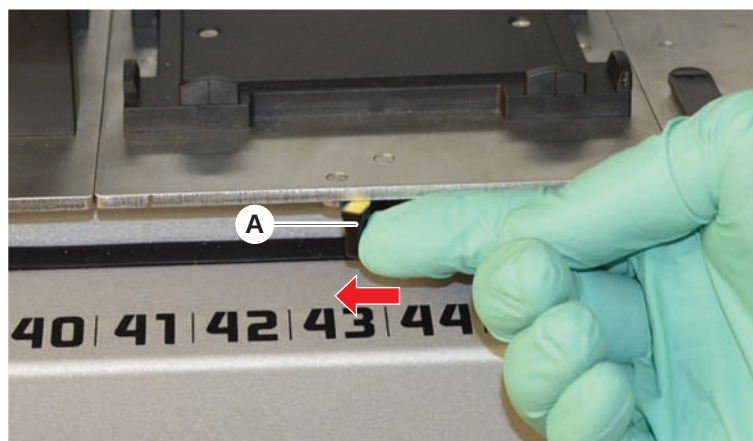
*Fluent ID*セグメントは取り外すようには設計されていません！*Fluent ID*セグメントは装置の電子機器に直接接続されています。電子機器への接続を行えるのは資格を持ったFSEのみです。
カスタマーサポートの項を参照してください。

セグメント取り外しの手順：

- ✓ 全ての試薬、試料、ラック、ランナー、プレートがセグメントから取り除かれています。
- ✓ セグメント上には何も無い状態です。

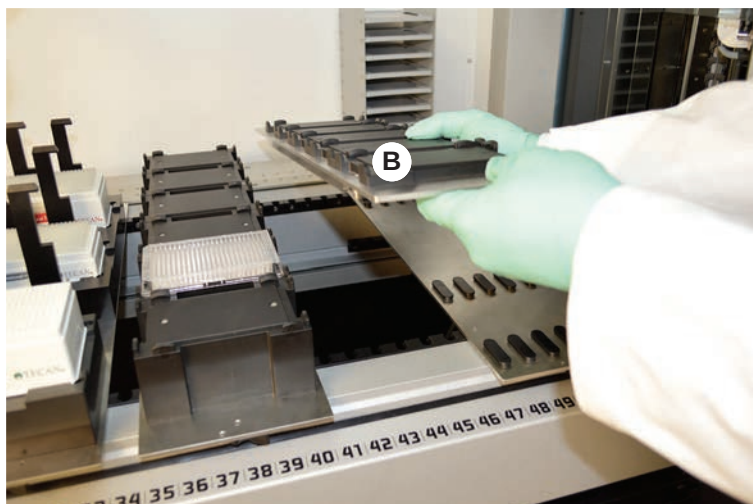
1. クランプレバー (A) を開位置になるように右から左に回します。

セグメントのロックが解除され、クランプレバーの黄色いマーキングが見えます。



2. セグメントを前に約4 mm押します。

3. セグメント (B) の前部を持ち上げます。



MCAアクティブキャリアを取り外す前にケーブルを外します。



4. 破損を避けるためにセグメントは清潔で乾燥した場所に保管してください。

6.3.6 標準ランナーの積載

注記

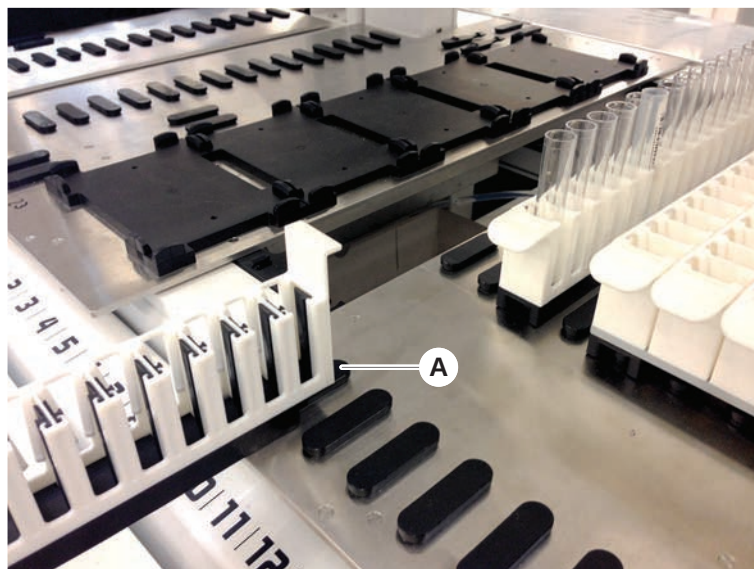
不適切な装填/取出しによる破損

ランナーおよびピンの破損。

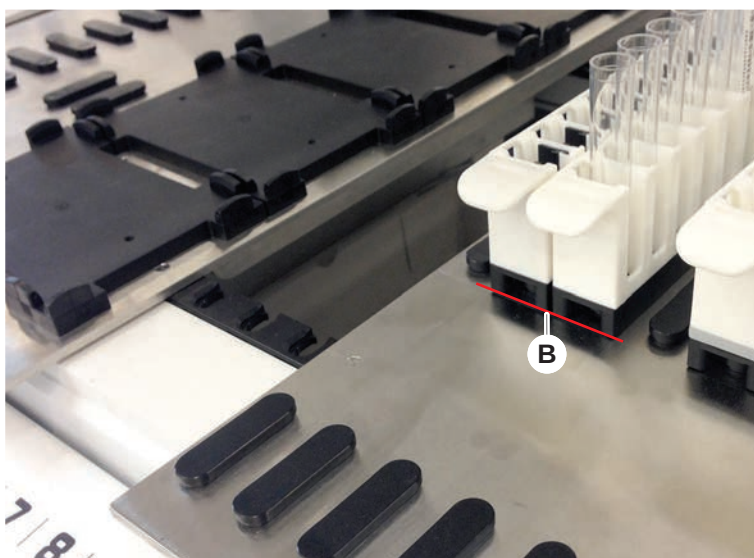
- ・ ランナーはデッキと水平になるようにしてください。
- ・ ランナーの前部を片方の手で支えてください。
- ・ 取出しの際には、持ち上げる前にランナーがピンから外れていることを確認してください。

ランナー積載の手順：

1. 該当するグリッド位置(A)にランナーを合わせます。



2. ランナーをストップ位置まで押します。
3. ランナーがセグメントしっかりとロックしていることを確認します。
ロックは、ランナーがストップ位置に接触する数ミリメートル前に感じることが可能です。



ランナー積降の手順：

1. ランナーを積載エリアから完全に出るまでデッキに対して水平に引き出します。
2. ランナーの前部を手で支えてください。
3. ランナーを持ち上げる前にランナーがピンから外れていることを確認してください。

6.3.7 デッキレイアウトの確認

メソッドのために定義されているデッキレイアウトに従って、キャリア、実験器具、機器がデッキに配置されていることを確認してください。

注記

設備の破損！

ワークテーブル上でセグメントおよび実験器具が誤って配置されているとアームの衝突の原因となります。

- ・ 実際のデッキの設定と積載される実験器具がFluentControlワークテーブルと一致することを常に確認してください。
- ・ 常に実験器具がネストに適切に取り付けられているかを確認してください。“[実験器具の位置](#)” [▶ 154]の項を参照してください。

注記

磁場干渉発生の危険！

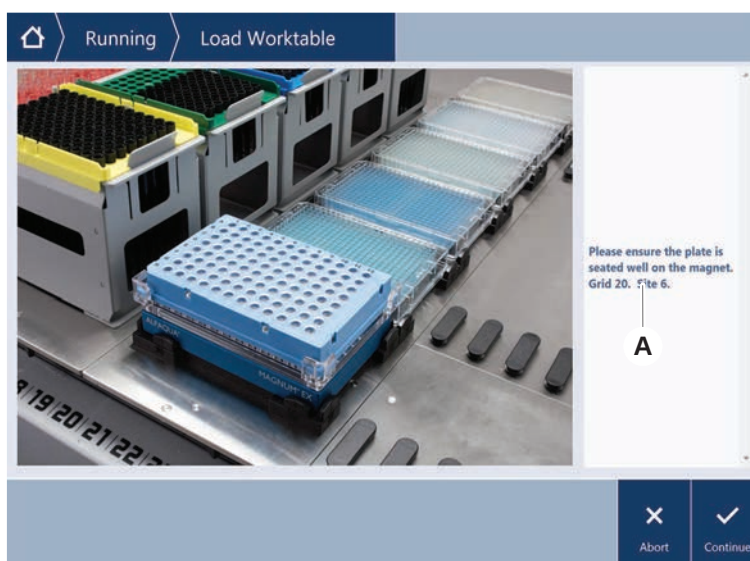
吸引位置での強力な磁場(北極上)はチップ存在センサーとの干渉を引き起こし、予想外のエラーを招くことがあります(**DiTiがなくなる**など)。

- ・ 強力な磁石が吸引位置横のSBS位置に存在していないかを確認してください。



Fluent IDセグメントはデッキ下で電子ボードに接続されているため、取り外しを行えるのはFSEだけです。

- ✓ メソッドは必ず操作責任者が準備してください。
 - ✓ 消耗品はメソッドに定義されている消耗品を使用してください。
 - ✓ Fluent ID試験管ランナーはメソッド開始後にタッチスクリーンにプロンプトが表示されるまで積載しないでください。
1. タッチスクリーンに表示される指示に従ってください。
この画像はタッチスクリーンに表示される指示(A)の例です：



6.4 メソッド開始前

メソッド開始前に以下のチェックリストを確認してください。

表 15: メソッド開始前に確認

装置／コンポーネント	タスク	リファレンス／作業
プロセスの検証	選択するメソッドが検証済みであることを生産実行前に確認。	詳細は操作責任者に問い合わせます。
タッチスクリーン	タッチスクリーンの指示に従う。 注記！ 操作責任者が与える指示に厳格に従う。 指示が表示されない場合、以下のタスクリストに従う。	-
セグメント、キャリア、オプション、機器	全てのセグメント、キャリア、オプション、機器が確実に取り付けられていることを確認する。 デッキ上には使用される物体以外のものが無いことを確認する。 テスト操作が完了していることを確認する。	テスト操作が不合格の場合は、操作責任者にテスト操作の再度実行を要請する。
試料および試薬	全ての試料、試薬、実験器具が正しく積載されていることを確認する。 注記！ バーコードスキャンはメソッド開始後に稼動する。メソッド開始前にFluent ID デッキにランナーが載っていないことを確認する。ランナーはタッチスクリーンにプロンプトが表示されてはじめて積載することが可能。	-
廃棄チューブ(リキッドシステムのみ)	廃棄チューブが正しく配線されていることを確認する。	廃棄チューブにねじれや潰れがないかを目視点検する。 破損のある廃棄チューブは交換する。“ 洗浄ステーション (MCA 384) の接続 ” [▶ 153]の項を参照する。
洗浄システム(リキッドシステムのみ)	システム液と廃棄容器が正しく接続されていることを確認する。	“ システム液容器および廃棄容器のチューブの点検 ” [▶ 84]の項を参照する。

装置／コンポーネント	タスク	リファレンス／作業
洗浄システム(リキッドシステムのみ)	システム液容器が適切なレベルまで充填されていることを確認する。 廃棄容器が空になっていることを確認する。	“システム液容器および廃棄容器の接続” [▶ 131]の項を参照する。
洗浄システム(リキッドシステムのみ)	メソッドに定義されている適切なシステム液が使用されていることを確認する。	-
洗浄システム(MCA 洗浄センターのみ)	洗浄ブロック内の液体のレベルを点検。	-
ディスポチップ廃棄および洗浄ステーションユニット	ディスポチップ廃棄および洗浄ステーションユニットが清潔な状態であることを確認する。	“ディスポチップ廃棄シュートおよび洗浄ステーションユニットの洗浄” [▶ 126]の項を参照する。
	エアロゾル容器またはMCA 384チップガイドの廃棄物シュート用のカバーが取り付けられていることを確認する。	-
ディスポチップ	適切なチップが取り付けられていることを確認する。 チップ廃棄が空であることを確認する。	-
固定式チップ	固定式チップが破損の無い清潔な状態であることを確認する。	固定式チップが清潔であることを目視点検する。 デンタルミラーを使って固定式チップのコーティングが良好状態であることを目視点検する。
デッキ	メソッドのために定義されているデッキレイアウトに従って、キャリア、実験器具、機器がデッキに配置されていることを確認する。	“デッキレイアウトの確認” [▶ 81]の項を参照する。
実験器具	すべての実験器具が安定した状態で置かれていることを確認する。マイクロプレートが横方向に動く場合は、実験器具の位置決め装置が正しいか確認する。	“実験器具の位置” [▶ 154]の項を参照する。
試験管ローテーター	試験管ローテーターの配置ピンやロックピンがすべて揃っているか確認する。	“ロックピンおよび配置ピンの交換” [▶ 180]の項を参照する

6.4.1 システム液容器および廃棄容器のチューブの点検

⚠ 注意

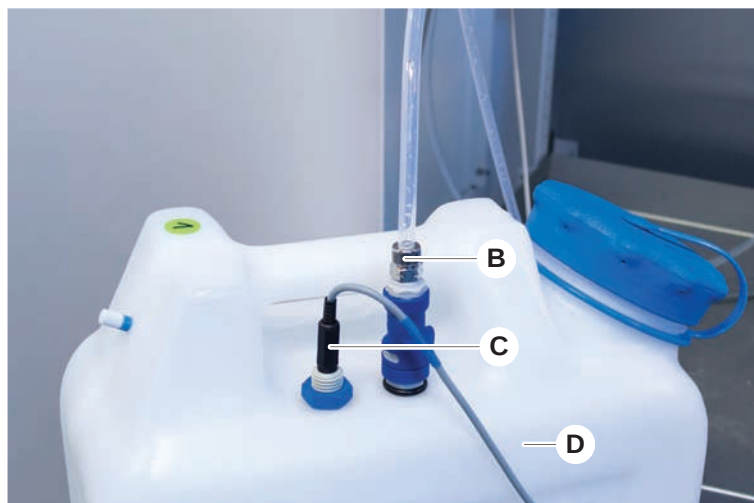
試料汚染！

デュアルリキッドFCA設定の場合、各アームに異なるタイプのシステム液を使用することが可能です。誤ったシステム液容器をアームに接続すると試料汚染の原因となることがあります。

- ・ 各システム液容器に該当するシステム液名のラベルを付けてください。

✓ 洗浄システムは正しく搭載されています。

1. チューブ (B) がシステム液容器 (D) に正しく接続されていることを点検します。
2. 液体検知センサー (C) がある場合、それがシステム液容器 (D) に正しく接続されていることを点検します。



6.4.2 廃棄容器チューブの点検

1. チューブ (A) が廃棄容器 (D) に接続されていることを点検します。



2. チューブ (C) と (D) が廃棄容器に正しく接続されていることを点検します。

- 液体検知センサー(E)がある場合、それが廃棄容器に正しく接続されていることを点検します。
- 蓋(F)をねじ込みます。



6.5 メソッド実行

メソッドとはスクリプトまたはプロセスの集合体であり、FluentControlソフトウェアで定義されるものです。メソッドを操作中に実行することが可能です。

操作責任者は以下のように実行できるメソッドをプログラムします。

注記

装置の破損！

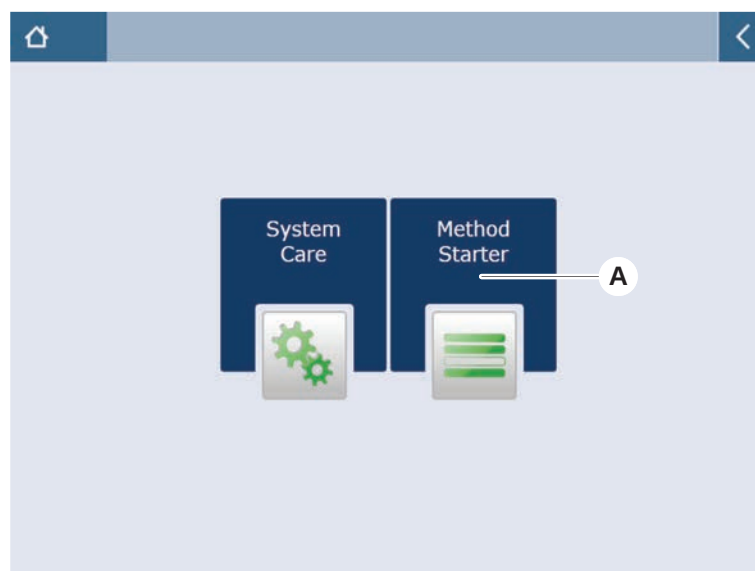
デッキが正しくセットアップされていない、またはソフトウェアが正しく操作されていない、または誤用されている場合、装置に損害が発生することがあります。

- ・ 全ての安全機器が取り付けられており、機能していることを確認します。
- ・ メソッドのために定義されているデッキレイアウトに従って、キャリア、実験器具、機器がデッキに配置されていることを確認してください。
- ・ デッキ上には使用される物体以外のものが無いことを確認します。

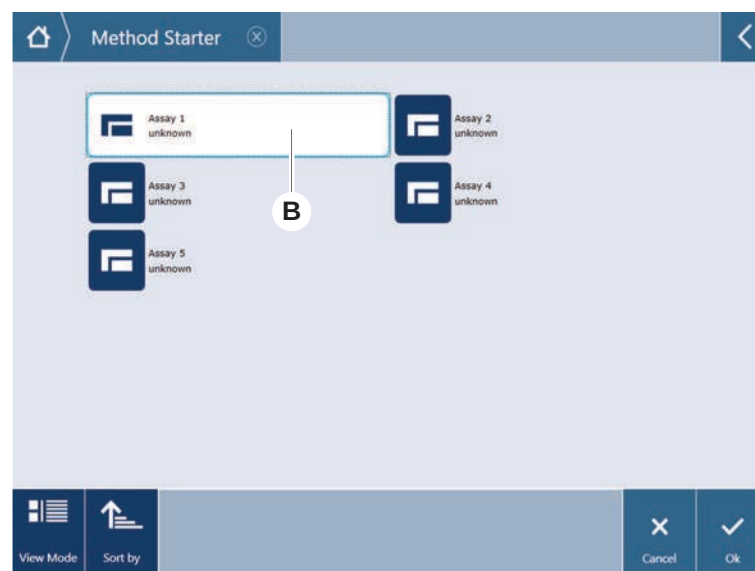
6.5.1 メソッド開始

- ✓ FluentControl は始動済みです。
 - ✓ 「ユーザーログイン」 [▶ 75] の項は実施済みです。
 - ✓ 「メソッド開始前」 [▶ 82] の項は実施済みです。
1. **Method Starter** (メソッドスターター) (A) を選択します。

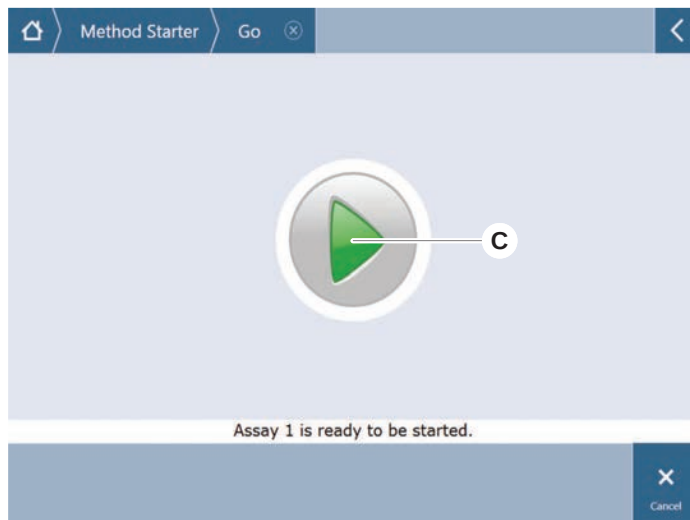
タッチするとボタンが点灯します。



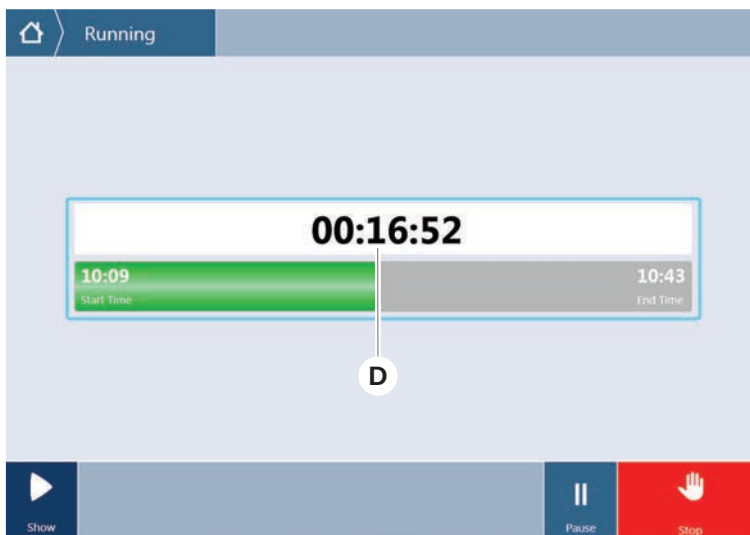
2. 実行するメソッド (B) を選択します。
選択されたメソッドがハイライト表示されます。
3. **OK** を押します。



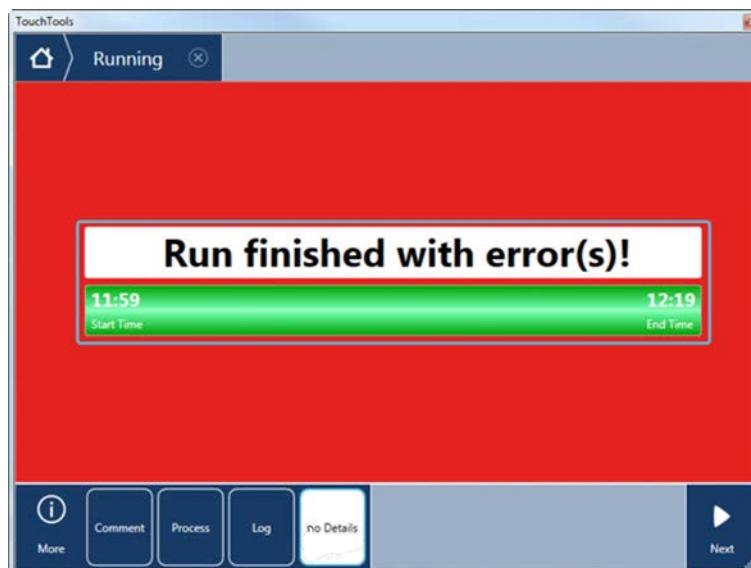
4. Run（実行）（C）を押します。



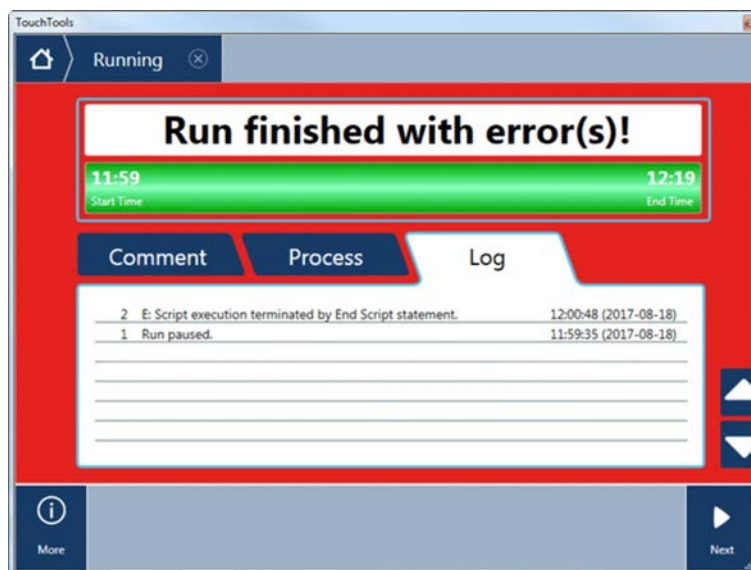
5. タッチスクリーンの指示に従います。
6. スクリプトに DeckCheck が含まれている場合は、予想される参照デッキレイアウトと比較した実際のライブデッキレイアウトの違いに注意してください。[“DeckCheck の操作” \[97\]](#)を参照してください。
7. メソッドの終了を待ちます。
スクリーンにメソッド終了までのおおよその時間 (D) が表示されます。



8. **Run finished with error(s)!** (終了、エラーあり!) というメッセージが表示されたら、**Log** (ログ) を押してエラーおよび警告を確認します。

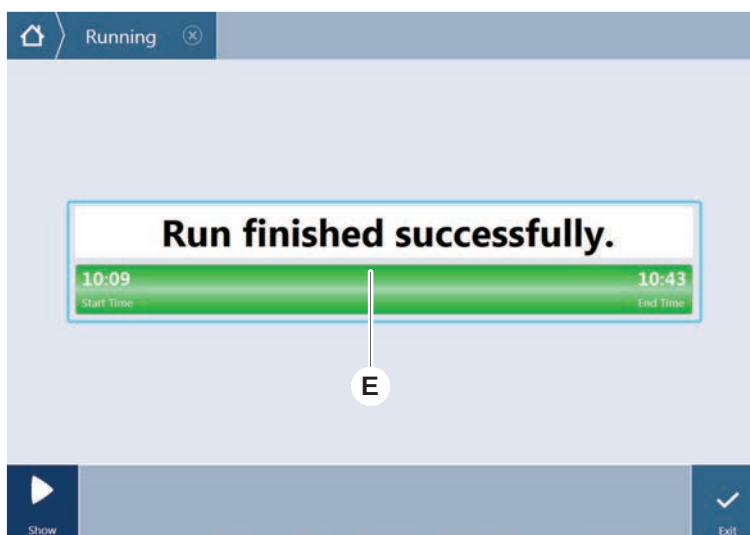


9. ホーム画面に戻るには **Next** (次へ) を押します。



10. **Exit** (終了) を押します。

メソッドが完了すると下の画面 (E) が表示されます。



6.5.2 Fluent IDランナーの積載／積降



⚠ 注意

Fluent は、IEC 60825-1:2014 準拠のクラス 1 レーザー製品であり、レーザーを放射します。

- レーザー光線は眩暈、閃光盲、残像の原因となります。
- レーザー光線またはその反射を直視しないでください。

6.5.2.1 Fluent IDランナーの積載

注記

不適切な装填/取出しによる破損

ランナーおよびピンの破損。

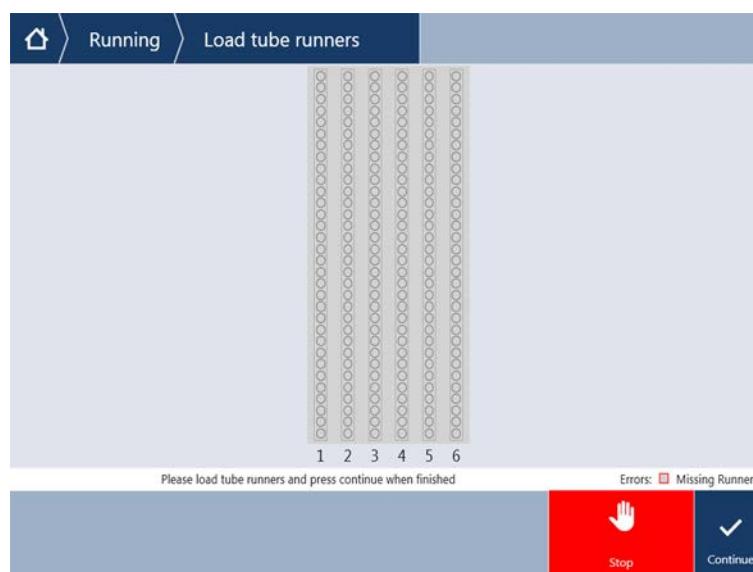
- ランナーはデッキと水平になるようにしてください。
- ランナーの前部を片方の手で支えてください。
- 取出しの際には、持ち上げる前にランナーがピンから外れていることを確認してください。

- ✓ FluentにはFluent ID試験管バーコードスキャナが装備されています。
 - ✓ ランナーのバーコードラベルを左に試験管を挿入します。
 - ✓ ランナー上の試験管は全て同サイズ、同形状のものです。試験管ランナーのタイプに関しては“[Fluent IDと互換性のある試験管ランナー](#)” [▶ 54]の項を参照してください。
1. タッチスクリーンを使ってメソッドを選択、スタートします。
LEDが点滅し、メッセージ、*Please load tubes* (試験管を積載してください) がタッチスクリーンに表示されます。
異なる試験管タイプを使用する場合、それぞれのグリッドに適切なタイプのランナーが使用されていることを確認します。
 2. ランナーの前部を手で支えてください。
 3. ランナーをデッキに水平に持ちます。

4. ランナーをストップ位置まで押します。



5. 試験管ランナーをFluent ID積載エリアの該当するグリッドに一台ずつスライドし入れます。



6. バーコードが全て正しくスキャンされたことを点検します。
試験管ランナーが積載済みの位置を取り、全てのバーコードラベルが正しくスキャンされるとLEDが緑色になります。

Fluent IDステータスの説明に関しては、“[Fluent IDステータス LED](#)” [▶ 71]の項を参照してください。



7. バーコードスキャンでエラーが発生した場合、ランナーを積降し、問題を解決し、ランナーを改めて積載します。
8. 完全に引き出されるまでランナーをデッキに水平に引きます。



Fluent IDはスキャナーを通過する際、すべてのコードを複数回読み込みます。試験管が小型、または細い(直径 ≤ 10 mm)もの場合は、読み込みが完全に実行されエラーレポートが減るよう、手動による積載速度を落とします。

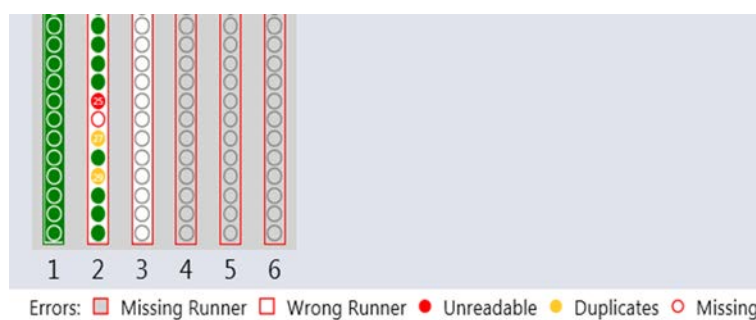


図 42: タッチスクリーンに表示されたバーコード読み込み確認

表 16: GUIの意味(ランナー)

四角(ランナー)	意味
緑	ランナー上の全てのバーコードが読み取られました。
白、赤枠	このグリッド位置に適切ではないランナー。

四角(ランナー)	意味
グレー、赤枠	ランナー不在。このグリッド位置はランナーが積載されるべき位置です。

表 17: GUIの意味(試験管位置)

丸(試験管位置)	意味
緑	バーコード読み取り完了。
赤	バーコード読み取り不可能
オレンジ	重複バーコード
白、赤枠	試験管不在。この位置は試験管が積載されているはずの位置です。



2 ml Safe-Lock試験管ランナーが使用される場合、試験管の不在とバーコード読み取り不可能を区別することはできません。不在の試験管は読み取り不可能バーコードとして報告されます。

6.5.2.2 Fluent IDランナーの積降

- ✓ 操作終了後、または操作中にLEDが点滅しメッセージ、**Please unload tubes**(試験管を積降してください) がタッチスクリーンに表示されます。

1. 完全に引き出されるまでランナーをデッキに水平に引きます。

6.5.3 試験管ローテーターランナーの積載と積降

6.5.3.1 試験管ローテーターランナーの積載

⚠ 注意

システムおよび/またはユーザーの生物学的汚染！

損傷のある試料試験管は破碎し試験管ローテーターに試料がこぼれる可能性があります。

- ・ 試験管ローテーターに損傷した試験管を積載しないようにしてください。

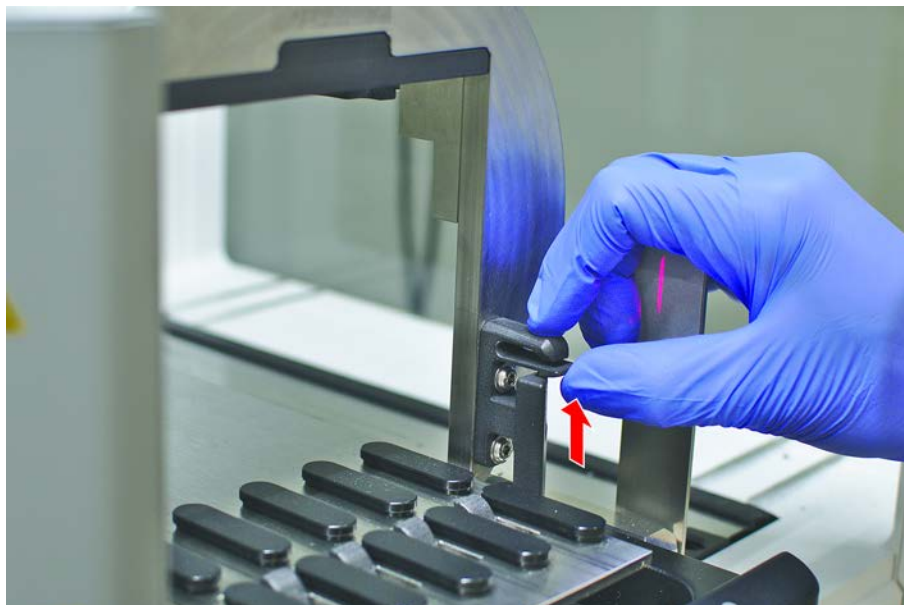
- ✓ Fluentには試験管ローテーターが搭載されています。
- ✓ バーコードラベルを左にして試験管を試験管ローテーターランナーに積載します。
- ✓ ランナー上の試験管は全て同サイズ、同形状のものです。試験管ランナーの種類に関しては“試験管ローテーターランナー”▶ 58の項を参照してください。

1. タッチスクリーンを使ってメソッドを選択、スタートします。

LEDが点滅し、メッセージ、**Please load tubes**(試験管を積載してください) がタッチスクリーンに表示されます。

異なる種類の試験管を使う場合は、試験管の種類に合わせ適切なランナー(BDまたはグレイナーのどちらか)を選択しているか確認してください。異なる種類の試験管は適合性のあるランナーに積載するようにしてください：試験管はランナーブリッジにより常にキャップの高さに固定されます。試験管の底部は常にランナーの試験管インサートにしっかりと収まっていなければなりません。

2. ランナーのロックingleバーを開きます。

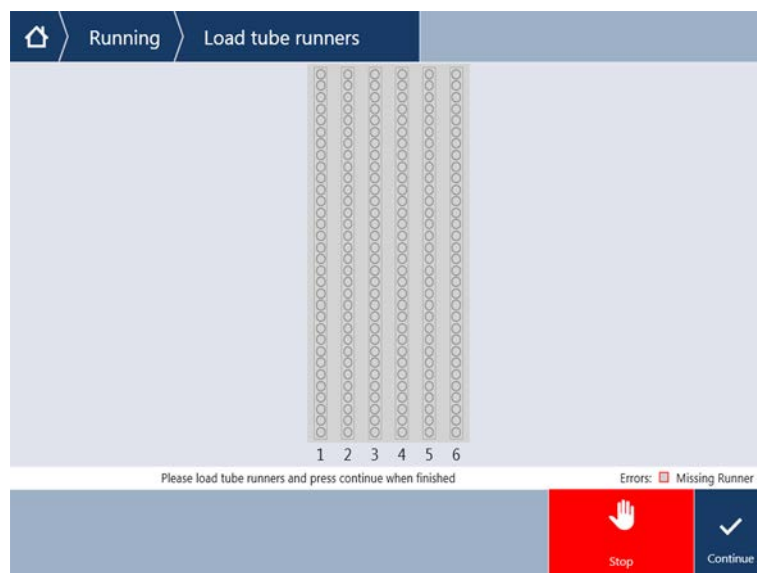


3. ランナーの前部を手で支えてください。



4. ランナーをデッキに水平に持ちます。
5. ランナーをストップ位置まで押します。

6. 試験管ローテーターランナーを試験管ローテーターの該当するグリッドに一台ずつスライドし入れます。



7. バーコードが全て正しくスキャンされたことを点検します。
試験管ランナーが所定位置に積載され、バーコードラベルが全て正しくスキャンされたらLEDが緑になります。
試験管ローテーターのLEDステータスについては“[Fluent Id ステータス LED](#)”
[\[▶ 71\]](#)の項を参照してください。
8. バーコードスキャンでエラーが発生した場合、ランナーを積降し、問題を解決し、ランナーを改めて積載します。
9. ランナーのロッキングレバーを閉じます。





図 43: タッチスクリーンに表示されたバーコード読み込み確認

表 18: GUIの意味(ランナー)

四角(ランナー)	意味
緑	ランナー上の全てのバーコードが読み取られました。
白、赤枠	このグリッド位置に適切ではないランナー。
グレー、赤枠	ランナー不在。このグリッド位置はランナーが積載されるべき位置です。

表 19: GUIの意味(試験管位置)

丸(試験管位置)	意味
緑	バーコード読み取り完了。
赤	バーコード読み取り不可能
オレンジ	重複バーコード
白、赤枠	試験管不在。この位置は試験管が積載されているはずの位置です。

6.5.3.2 試験管ローテーターランナーの降積



リキッドハンドリング条件外の試験管を積載した試験管ローテーターランナーを入れないでください。[“環境条件” \[40 \]](#)の項を参照してください。

- ✓ 操作終了後、または操作中にLEDが点滅しメッセージ、**Please unload tubes**(試験管を積降してください) がタッチスクリーンに表示されます。
- ✓ 試験管ローテーターは水平の定位置にあります。

1. ランナーのロッキングレバーを開きます。



2. 完全に引き出されるまでランナーをデッキに水平に引きます。



試験管ローテーターセグメントはデッキ下で電子ボードに接続されているため、取り外しを行えるのはFSEだけです。

- ・ メソッドは必ず操作責任者が準備してください。
- ・ 消耗品はメソッドに定義されている消耗品を使用してください。
- ・ 試験管ローテーターランナーはメソッド開始後にタッチスクリーンにプロンプトが表示されるまで積載しないでください。

6.5.4 エラーリセット

メッセージが表示された場合、以下の手順に従ってください。：

メッセージ

1. ディスプレイ機能、ボタン機能、エラーメッセージを点検します。“作業エリア” [▶ 65]および“メソッド復元ボタン” [▶ 67]の項を参照してください。
2. この説明書の指示に従い、タッチスクリーンでエラーを修正します。
3. メソッド実行を続行します。“ディスプレイ、オプション、アクションボタン” [▶ 66]の項を参照してください。

ステータスランプが点灯または色が変わった場合は、以下の手順に従ってください。：

ステータスランプ

1. 装置ステータスを点検。の項を参照してください。
2. FluentにFluent ID試験管バーコードスキャナが搭載されている場合、Fluent ID試験管バーコードスキャナのLEDステータスを点検します。“Fluent IDステータス LED” [▶ 71]の項を参照してください。
3. ディスプレイ機能、ボタン機能、エラーメッセージを点検します。“作業エリア” [▶ 65]および“メソッド復元ボタン” [▶ 67]の項を参照してください。
4. トラブルシューティング表を点検します。“トラブルシューティング表” [▶ 142]の項を参照してください。
5. 問題が解決できない場合は“カスタマーサポート” [▶ 184]にお問い合わせください。

6.6 DeckCheckの操作

スクリプトにDeckCheckの使用が含まれている場合、DeckCheckカメラシステムはロード後にワークテーブルの写真を撮り、実際のライブレイアウトを参照レイアウトと比較します。

DeckCheckは、3アーム/3カメラシステムの場合は約20秒、1または2アーム/シングルカメラシステムの場合は約12秒でデッキの写真を撮り、ライブレイアウトと参照レイアウトの比較を表示します（PC構成は適切です。FluentControlアプリケーションソフトウェアマニュアルを参照してください）。

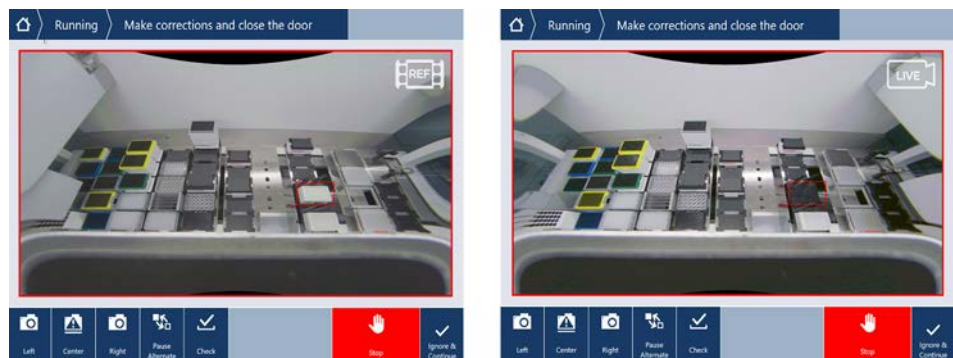
機器の電源を入れた後に初めて使用する場合のみ、DeckCheckコマンドが最初の結果を表示するのに時間がかかることに注意してください。これには数分かかる場合があります。

この間、背面LEDがオンになります。

3アームFluentシステムでは、中央アームを左と右の位置の間で移動する必要があります（1アームまたは2アームのシステムでは、左アームと右アームはそれぞれ左端と右端に配置されます）。このアームを動かすには、フロントドアを閉じてください。ドアが開いているときに画像を撮影すると、通常、1台のカメラが中央アームまたは手動で動かされたアームによって遮られます。

DeckCheckプロセス中、タッチスクリーンは画面上を移動する形状を表示し、**画像を撮影してからチェックします**。機器のサイズと構成に応じて12-20秒後、デッキ画像が交互モードで表示されます。表示される画像は、左から始まる顕著な不一致のある最初のカメラの画像になります。

参照画像との不一致を表示するDeckCheck画面。ここで、参照画像は、プレートが存在する必要があり、中央のカメラが不一致を検出したことを示しています。



無視して続行 ボタンが提供された場合、実行は一般的なワークテーブルで続行されます。必要なワークテーブルに不一致がないことが確実な場合、**ドアを閉める前に、Ignore & Continueボタンを選択します**。デッキの新しい画像を撮影する場合は、**Checkを選択します**。3アームシステムでドアが閉じられていない場合、画像は撮影されますが、中央アームがカメラを遮ることに注意してください。それ以外の場合、ドアが閉じられるとチェックが自動的に実行されます。



スクリプトにオプションに 常に表示が含まれている場合、上の画面が表示され、不一致が強調表示されないことに注意してください。ただし、参照画像とライブ画像は交互に表示され、システムではキャプチャされないが目視で簡単に確認できる小さな差異がある可能性があります。たとえば、色の違い、試験管/チップの欠落、小さな横方向のずれなどです。下記の制限を参照してください。

不一致が検出された場合、これらが強調表示されます。

違いを修正するには、

1. ドアを開き、強調表示されたアイテムの位置を交換または修正します。
2. DeckCheckは継続的に機能して、修正されたライブ状況を参照レイアウトと比較します。
3. DeckCheckボタンを使用して、各カメラによってキャプチャされた違いを確認するか、ビューを一時停止して、必要に応じて参照画像を保持します。それ以上の違いが検出されなくなると、緑色の続行ボタンが表示されます。
4. メソッドを続行するには、 **Continue** を選択します。



残りの差異が実際に許容できると判断された場合（たとえば、メソッドの開始時にチップの総数が変動する場合や、実行の開始時に液体レベルが大幅に変動する場合）、キーオペレーターによってスクリプトで提供された場合は **Ignore & Continue** を選択できます。

一部のレイアウトの違いは、DeckCheckでは強調表示されない場合があります。たとえば、次の色付きのFCAチップトレイです。

MCAヘッドアダプタータイプの違い：

- ・ イエロー/オレンジ
- ・ ホワイト/オレンジ
- ・ グレー/全色

MCA 384の異なるチップタイプ

MCA 96の異なるチップタイプ

部分的にロードされたチューブランナーに試験管がありません

トラフ 300 SBS

マイクロプレートは180度回転しました

マイクロプレートウェルの形状（例：丸底対平底またはPCRウェル）

周辺のプレートは10 ml/25 mlトラフをインサートとして使用します

数個の透明な蓋

ただし、これらの違いの多くは、ライブレイアウトと参照レイアウトの切り替えで明確に分かります。

6.7 メソッド復元

FluentControlではエラー回復オプションが提供されています。例：

前回のメソッド実行が中断されたまたは処理を中断する重大なエラーが発生：メソッド復元オプションは前操作でエラーが発生した時点からのプロセス続行を可能にします。



メソッドが中止されたまたは致命的なエラーが発生した後は、**毎日のメンテナンスを実施してください。**“[毎日のシステムケア](#)”[▶ 106]を参照してください。

6.7.1 メソッド復元モードへ切り替え

- ✓ 操作責任者がFluentControl上でメソッド復元オプションを有効化している。
- ✓ 前回のメソッド操作が中断されている。

1. **メソッド復元** (A)を選択します。

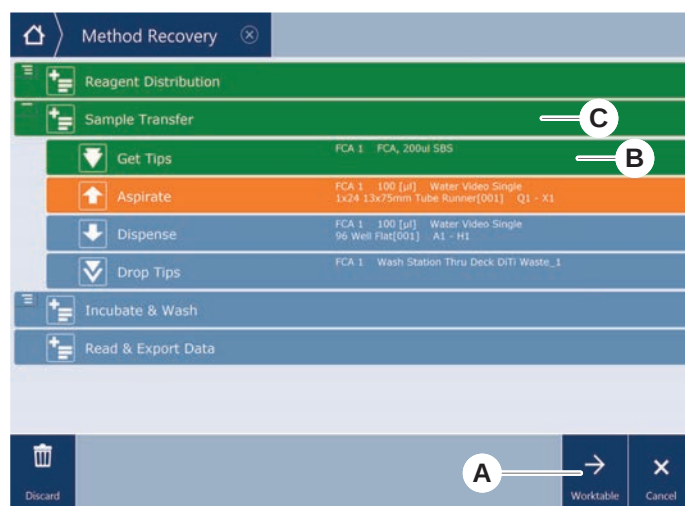


6.7.2 メソッド操作を復元

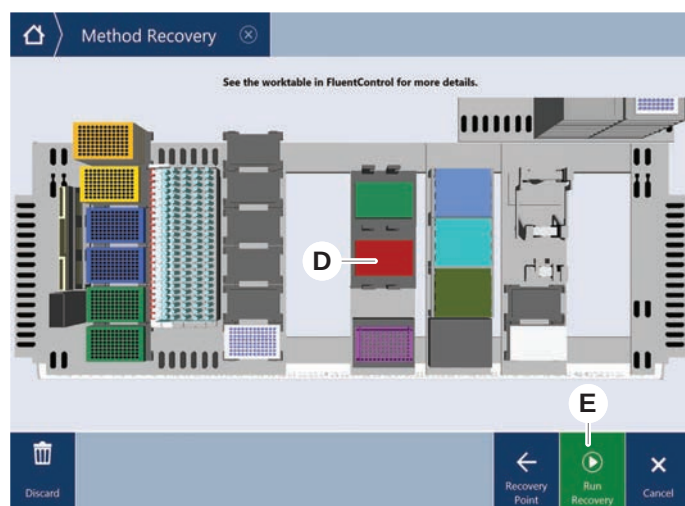
- ✓ “[メソッド復元モードへ切り替え](#)”[▶ 99]の項の作業が実施されています。

1. 次の画面(A)へ続くを選択します。

画面が最後に実行されたスクリプト行 (C)、エラーが発生したスクリプト行、および復元点 (B) を表示します。



2. “メソッド復元ボタン” [67] の項で説明されている必要なボタンを選択します。
3. Fluent の実際のデッキレイアウトがタッチスクリーンに表示されているワークテーブルレイアウト (D) と一致していることを確認します。
4. 復元実行 (E) を選択します。
システムがスタートします。



6.8 装置のスイッチを切る

メソッドが操作されていない場合、装置はスタンバイモードに切り替わります。装置の主電源を切る必要はありません。

装置のスイッチを切る手順：

1. メソッドを停止し、タッチスクリーンでスタンバイモードを選択します。
2. 装置がスタンバイモードになっていることを確認します。の項を参照してください。
3. ロボットアームを自由に動ける場所に配置します。

4. 外部電源供給の背面にある電源スイッチ(A)をオフにします。



7 システムケア

この章では Fluent を良好な状態に維持するため実行するすべてのシステムケアのタスクに関して説明します。



Fluent は良好な状態にある場合にのみ操作してください。この説明書に記されているシステムケアの指示に厳格に従ってください。性能および信頼性を確保するためにメンテナンスと清浄は定期的実施してください。

問題が発生した場合や疑問点がある場合には、“[カスタマーサポート](#)” [▶ 184] のセクションを参照してください。



⚠ 注意

アームがワークテーブルの物体に衝突

Fluent のアームは手動で動かせます。アームを持った状態で、アーム動作が手動でスムーズに行えることを確認します。アームを硬い物体に衝突させないこと（アーム範囲の機械的停止点を含む）

7.1 除染

“[除染宣言](#)” [▶ 35] の項に挙げられている状況では、標準的なラボ規則に従った除染が必要になります。

⚠ 警告

汚染！

Fluent に付着している残留物質は、人に傷害を与える危険があるものであり、プロセスの整合性に影響を与えます。

・ 装置に接触する前には、Fluent、その部品および付属品を除染してください。

除染方法は、汚染物質のタイプおよび汚染度に応じて、操作責任者が決定します。この章では、使用できる除染剤および使用モードに関するガイダンスをお知らせしています。



過酸化水素蒸気処置に関する詳細は参考マニュアルを参照してください。参考文献を参照してください。

⚠ 注意

Frida Reader の測定結果が正しくありません！

インサートが取り付けられていないと、Frida Reader で誤った測定結果が表示されることがあります。

・ インサートを取り出す場合（清掃など）は、赤いブラインドプラグを使用してください。

7.2 洗浄剤

7.2.1 洗浄剤の使用

システムケアには特別な洗浄剤が必要になります。推奨されている洗浄剤はすべて厳選、テストされたものです。

注記

効果および化学的適合性に劣る洗浄剤！

Tecan推奨以外の洗浄剤が使用された場合、その効果および科学的適合性は保証されていません。

- ・ Tecanが推奨する洗浄剤のみを使用してください。
- ・ システムケアの表には、特定の用途に応じた洗浄剤が記載されています。特定の作業に指定された洗浄剤以外は使用しないでください。

次の表に、システムケアの表およびシステムケアの作業に記載されている使用目的の指定洗浄剤を示します。

表 20: システムケアの表に記載されている使用目的の洗浄剤

洗浄剤	特徴
脱イオン水	蒸留水または脱イオン水
アルコール	70% エタノール、100% イソプロパノール (2-プロパノール)
薄めた洗剤	Liqui-Nox
界面活性物質	Contrad 70、Contrad 90 / Contrad 2000、Decon 90
消毒剤	Bacillol plus、SporGon
表面消毒剤 (核酸汚染の場合)	DNAzap
弱酸	硫酸 0.3 M、10% 酢酸、30~40% ギ酸
塩基	水酸化ナトリウム 0.1 M
漂白剤	2% 次亜塩素酸ソーダ
システム液	メソッドで指定されているもの。塩水含有溶液は、夜間や週末など、システムが使用されていないときに洗い流す必要があることに注意してください。 「システムケア」の“作業終了後” ▶ 107 を参照してください。

7.2.2 市販の洗浄剤

洗浄剤を取り扱う際には、洗浄剤メーカーの指示やこの説明書に記載されている指示をすべてよく読んで遵守してください。

次の表に、システムケアの表およびシステムケアの作業に記載されている使用目的に指定されている、市販の洗浄剤および消毒剤の一覧を示します。

表 21: 市販の洗浄剤

洗浄剤	洗浄剤の分類	メーカー
DNAzap	表面消毒剤（核酸で汚染されている表面用）	Ambion www.ambion.com
Decon、Contrad	界面活性物質	Decon Laboratories www.deconlabs.com
SporGon	消毒剤	Decon Laboratories www.deconlabs.com
Bacillol Plus	消毒剤	www.bode-chemie.com
Liqui-Nox	薄めた洗剤	Alconox www.alconox.com

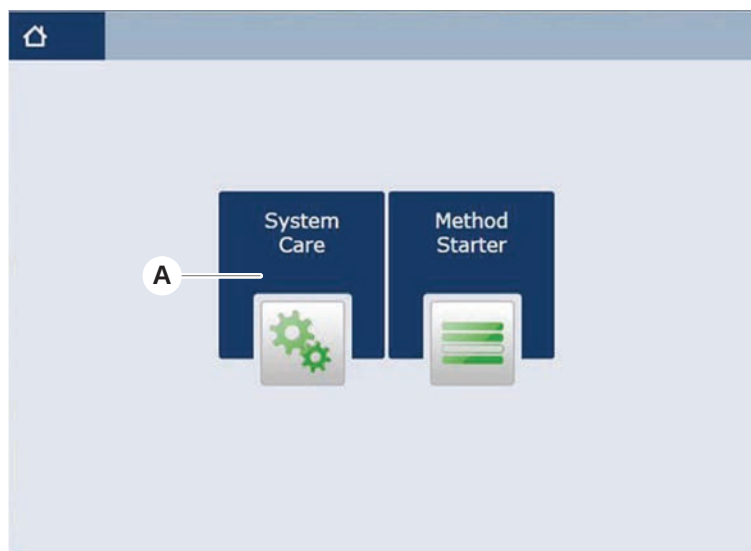
7.3 システムケアモード

操作責任者が“システムケアの表” [▶ 105]に従って必要と考えられるシステムケアの方法を決定します。システムケアモードでは、タッチスクリーン上にシステムケア手順のガイダンスが表示されます。

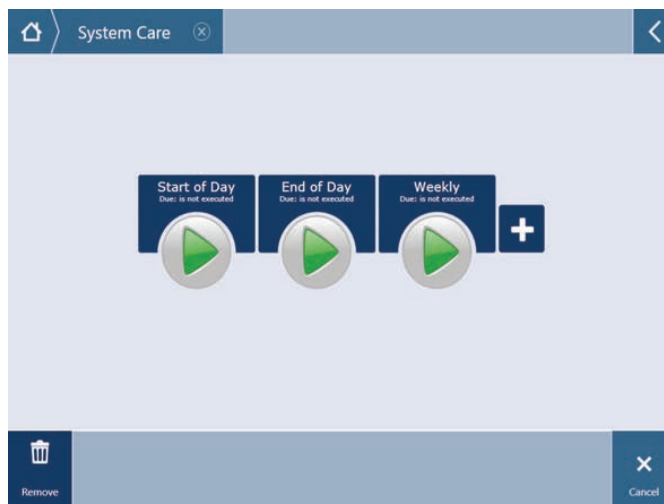
7.3.1 システムケアモードへの切り替え

✓ システムケアモードが使用できる状態でなければなりません。

1. システムケア (A)を選択します。



2. 実行するタスクを選択します。



3. **実行** を押し、システムケアのメソッドを起動します。
4. システムケアのタスクを実行します。

7.3.2 エラーリセット

メッセージ

メッセージが表示された場合、以下の手順に従ってください。：

1. ディスプレイ機能、ボタン機能、エラーメッセージを点検します。“[作業エリア](#)” [65]および“[メソッド復元ボタン](#)” [67]の項を参照してください。
2. この説明書の指示に従い、タッチスクリーンでエラーを修正します。
3. メソッド実行を続行します。“[ディスプレイ、オプション、アクションボタン](#)” [66]の項を参照してください。

ステータスランプ

ステータスランプが点灯または色が変わった場合は、以下の手順に従ってください。：

1. 装置ステータスを点検。の項を参照してください。
2. FluentにFluent ID試験管バーコードスキャナが搭載されている場合、Fluent ID試験管バーコードスキャナのLEDステータスを点検します。“[Fluent IDステータス LED](#)” [71]の項を参照してください。
3. ディスプレイ機能、ボタン機能、エラーメッセージを点検します。“[作業エリア](#)” [65]および“[メソッド復元ボタン](#)” [67]の項を参照してください。
4. トラブルシューティング表を点検します。“[トラブルシューティング表](#)” [142]の項を参照してください。
5. 問題が解決できない場合は“[カスタマーサポート](#)” [184]にお問い合わせください。

7.4 システムケアの表

性能および信頼性を確保するためにメンテナンスと清浄は推奨されている方法で実施してください。



システムケアの表にあるタスクはシステムケアモードでのみ実施することが可能です。“[システムケアモード](#)” [104]の項を参照してください。

システムケアは必ず定期的に、毎日、毎週、毎月実施してください。

7.4.1 毎日のシステムケア

7.4.1.1 作業開始前

操作責任者が **DailySystemCare** メソッドを利用可能に設定している場合は実行します。お使いの Fluent のアーム構成に応じて、下表の個々のタスクを順番に実行してください。

表 22: 作業開始前システムケアの表

装置/ コンポーネント	システムケアのタスク	洗浄剤/ 使い捨て製品/ 機器	参照/ システムケアの作業
ピアシングチップ	付着物がないかピアシングチップを目視点検。必要な場合清浄。チップが曲がっていないか点検する。	70% エタノールまたは 2% 漂白剤、不織布	“ 「ピアシングチップの洗浄」 ” [▶ 117]のセクションを参照する。
ディスポチップコーン および固定式チップ	破損や付着物がないか点検	-	このタスクは 毎日のシステムケア メソッドに含まれています。 注記! ディスポチップは再利用できるものではありません。
固定式チップ	清潔。チップが曲がっていないか点検する。デンタルミラーを使ってコーティングが良好な状態であることを目視点検する。	70% エタノールまたは 100% イソプロパノール、不織布	“ 固定式チップの清浄 ” [▶ 117]のセクションを参照する。
システム液容器 (固定式チップ使用 Liquid FCA および MCA)	清潔かつ満杯で、気泡が見られないことを確認する 容器コネクタへつなぐチューブが適切に結合されているかを確認する	-	このタスクは 毎日のシステムケア メソッドに含まれています。
廃棄液容器 (固定式チップ使用 Liquid FCA および MCA)	容器が空になっていることを確認する 容器コネクタへつなぐチューブが適切に再結合されているかを確認する	-	このタスクは 毎日のシステムケア メソッドに含まれています。
ディスポチップ廃棄バッグ	空になっていることを確認する	-	“ ディスポチップ廃棄バックの交換 ” [▶ 129]のセクションを参照する。 このタスクは 毎日のシステムケア メソッドに含まれています。

装置/ コンポーネント	システムケアのタスク	洗浄剤/ 使い捨て製品/ 機器	参照/ システムケアの作業
リキッドシステム (Liquid FCA)	清潔であることを確認 する	システム液、アルコール、 脱イオン水	このタスクは 毎日のシステム ケア メソッドに含まれて います。または Liquid FCA 定期フラッシュメンテナンス メソッドとして別途実行。 “流路の清浄” [▶ 131] のセク ションを参照する。
洗浄システム (固定式チップを使っ た MCA)	フラッシュ/プライム	洗浄液	直接コマンド、 洗浄ステー ション (MCA384) をプライム を実行。
リキッドシステム (Liquid FCA)	フラッシュの後にチッ プや DiTi (ディスポ チップ) コーンに水滴 が付いていないか目視 点検	-	このタスクは 毎日のシステム ケア メソッドに含まれて います。
グripperフィンガー	フィンガーがまっすぐ で平らになっているこ とを点検 破損やずれを点検	-	ずれがある場合は “ロボット グripperアーム(RGA)のト ラブルシューティング” [▶ 150] のセクションを参照す る。 変形または破損。 “カスタマ ーサポート” [▶ 184] のセク ションを参照する。
FCA Gripperフィン ガー	破損有無点検	-	損傷の際は交換する。注文情 報に関しては、『参考マニ ュアル』を参照してください。 参考文献のセクションを参照 する。
Frida Reader	ブラインドプラグを取 り外し、インサートを Frida Reader に取り 付ける	-	“Frida Reader” [▶ 139] のセク ションを参照する。

⚠ 注意

Frida Readerの測定結果が正しくありません！

インサートが取り付けられていないと、Frida Readerで誤った測定結果が表示されることがあります。

- ・ インサートを取り出す場合（清掃など）は、赤いブラインドプラグを使用してください。

7.4.1.2 作業終了後

以下の表に、作業終了後の毎日のシステムケアタスクを順に示します。

表 23: 作業終了後のシステムケアの表

装置/ コンポーネント	システムケアのタスク	洗浄剤/ 使い捨て製品/ 機器	参照/ システムケアの作業
デッキトレイ	漏れがないか確認し、必要に応じて洗浄または交換する。	脱イオン水、アルコール、薄めた洗剤、消毒剤、塩基、漂白剤、DNAzap	「 デッキトレイの洗浄 」 [▶ 122]」の項を参照してください。
セグメント Fluent ID ハウジング	洗浄	脱イオン水、アルコール、薄めた洗剤、消毒剤、塩基、漂白剤、DNAzap 注記! スキャナーの窓部分にはセグメントに使うものとは異なる洗浄剤が必要。「 毎週のシステムケア 」 [▶ 110]」を参照してください。	「 ランナーおよびセグメントの洗浄 」 [▶ 122]」の項を参照してください。 警告! レーザー光線を直視しないでください。
反射シート (Fluent ID、試験管ローテーター)	洗浄し破損がないか点検する	アルコール 注記! 反射シートにはセグメントに使うものとは異なる洗浄剤が必要。	破損。「 Fluent ID 反射シートの交換 」 [▶ 124]」の項を参照してください。
ランナー	洗浄	脱イオン水、アルコール、薄めた洗剤、消毒剤、界面活性物質、弱酸、塩基、漂白剤、DNAzap	「 ランナーおよびセグメントの洗浄 」 [▶ 122]」の項を参照してください。
固定式チップブロック (MCA)	静止位置に戻す、洗浄、点検、カバー	アルコール	「 固定式チップブロック (MCA 384) の洗浄 」 [▶ 137]」の項を参照してください。 注意! Tecan は、作業シフトごとにチップブロックを静止位置に戻し、装置から取り外すことを推奨しています。チップブロックは必ず洗浄し、適切に保管してください。チップの位置に変化がないか点検する。
固定式チップ	洗浄	アルコール、漂白剤、不織布	「 固定式チップの洗浄 」 [▶ 117]」の項を参照してください。
ディスポチップコーン	洗浄	アルコール、不織布	「 ディスポチップコーンの洗浄 」 [▶ 116]」の項を参照してください。

装置/ コンポーネント	システムケアのタスク	洗浄剤/ 使い捨て製品/ 機器	参照/ システムケアの作業
洗浄および廃棄ステーション (Liquid FCA)	清浄	脱イオン水、アルコール、穏やかな洗剤、消毒剤	「 “ディスポチップ廃棄シュートおよび洗浄ステーションユニットの洗浄” [126] 」の項を参照してください。
ディスポチップ廃棄シュートおよび廃棄カバー	清浄	脱イオン水、アルコール、穏やかな洗剤、消毒剤	「 “ディスポチップ廃棄シュートの清浄” [127] 」の項を参照してください。
リキッドシステム (Liquid FCA)	フラッシュ	システム液 注記! リキッドシステムの塩分含有量が高い場合、フラッシュには脱イオン水を使用してください。	Liquid FCA Routine Flush Maintenance (Liquid FCA 定期フラッシュメンテナンス) メソッドを実行します。
MCA 洗浄ステーション (固定式チップを使った MCA)	清浄	アルコール、漂白剤、Decon 90、Contrad 注記! Decon や Contrad などの界面活性物質はプロセスに影響を与えます。そのような洗剤が使用される場合、プロセスを注意深く検証してください。	直接コマンドの Prime Wash Station (MCA384) (洗浄ステーション (MCA384) をプライム) を実行します。
ディスポチップ廃棄バッグ	交換	推奨されているバッグの仕様: 幅 x 長: 300 mm x 600 mm、厚さ: 0.5 mm 素材: ポリプロピレン、ポリエチレン、またはコポリマー (オートクレーブ可) 注記! 使用済みの廃棄バッグに関しては現地の安全ガイドラインに従い取り扱ってください。	「 “ディスポチップ廃棄シュートの清浄” [127] 」の項を参照してください。
システム液容器 (Liquid FCA)	清潔であることを確認する	システム液	「 “システム液容器および廃棄容器の接続” [131] 」の項を参照してください。
廃棄容器 (固定式チップ使用 Liquid FCA および MCA)	空にし清浄	脱イオン水、アルコール、薄めた洗剤、界面活性物質、消毒剤、塩基、漂白剤	現地の実験室の規則/規制に従い、毎日または毎週清浄する。 「 “システム液容器および廃棄容器の接続” [131] 」の項を参照してください。

装置/ コンポーネント	システムケアのタスク	洗浄剤/ 使い捨て製品/ 機器	参照/ システムケアの作業
安全パネル	清浄	脱イオン水、アルコール、薄めた洗剤	「 安全パネルの清浄 」 [▶ 126] の項を参照してください。
試験管ローテーター	表面、ダウンホルダー、洗浄ステーションを洗浄する	2% 漂白剤、70% エタノールまたは 100% イソプロパノールを染み込ませた不織布	「 試験管ローテーターの洗浄 」 [▶ 117] の項を参照してください。
ピアシングチップ	付着物がないかピアシングチップを目視点検。必要な場合清浄。	70% エタノールまたは 2% 漂白剤、不織布	「 ピアシングチップの洗浄 」 [▶ 117] の項を参照してください。
ピアシングチップ洗浄ステーションと廃液チューブ	洗浄ステーションとチューブから残留した試料材料を清掃します。	脱イオン水、穏やかな洗剤、消毒剤。漂白剤の使用後は、必ず洗浄ステーションのコンポーネントを水ですすいでください。	洗浄ステーションの拡張フラッシュを、すべてのコンパートメント（洗浄ステーションの前面、中央、背面）を含めて実行します。
Frida Reader	インサートを取り外し、ブラインドプラグを Frida Reader に取り付ける	-	「 Frida Reader 」 [▶ 139] の項を参照してください。

7.4.2 毎週のシステムケア

毎週のシステムケアは各週の最終作業日に実行されなければなりません。

操作責任者が **WeeklySystemCare** メソッドを利用可能に設定している場合は実行します。または、お使いの Fluent のアーム構成に応じて、毎日のタスクに加え、下表の個々のタスクを順番に実行してください。

表 24: 毎週のシステムケアの表

装置/ コンポーネント	システムケアのタスク	洗浄剤/ 使い捨て製品/ 機器	参照/ システムケアの作業
洗浄システム (固定式チップを使った MCA 384)	チューブやフィルターに汚れが付着していないか目視点検	フィルター	汚れのあるフィルター。 “カスタマーサポート” [▶ 184] のセクションを参照する。
ピペットヘッド (MCA 384)	漏れテストを実行	-	MCA 384 漏れおよびゼロ分注 メソッドを実行。
プレートアダプタ (MCA 384)	清浄	アルコール 圧縮空気 (乾燥用)	“プレートアダプター (MCA 384) の清浄” [▶ 137] のセクションを参照する。

装置/ コンポーネント	システムケアのタスク	洗浄剤/ 使い捨て製品/ 機器	参照/ システムケアの作業
リキッドシステム (Liquid FCA)	清浄	Fluent で処理される 液体に応じて異なる Decon、Contrad、塩 基、弱酸、消毒剤 その後、水、アルコー ル、システム液でフラ ッシュ	“ 流路の清浄 ” [▶ 131]のセク ションを参照する。
Liquid FCA	バルブとの接続部でシ リンジがしっかり締め られていること、シリ ンジプランジャーのロ ックネジがしっかり締 まっていることを点検 する。	-	“ シリンジの締め付けを点検 ” [▶ 132]のセクションを参照す る
DiTi コーン	DiTi コーンの気密性 を確認	-	“ DiTi コーンを締める ” [▶ 138] のセクションをする。
Liquid FCA	漏れテストを実行 (Liquid FCA)	-	Liquid FCA 漏れテストを実 行。
Air FCA	漏れテストを実行 (Air FCA)	-	AirFCA 漏れテストおよび cLLD セルフテストを実行。
Air FCA MultiSense	MultiSense Air FCA cLLD セルフテストを 実行	-	AirFCA 漏れテストおよび cLLD セルフテストを実行。
システム液容器	清浄	脱イオン水、アルコー ル、薄めた洗剤、界面 活性物質、消毒剤、塩 基、漂白剤	“ システム液容器および廃棄 容器の清浄 ” [▶ 132]のセク ションを参照する。
洗浄ステーション (Liquid FCA)	清浄	洗剤または消毒液	-
RGA グリッパーフイン ガーパッド	グリッパーフインガー パッドから粒子と残留 物を除去	アルコールを染み込ま せた不織布	洗浄剤で拭く。
ドッキングステーショ ンとグリッパーフイン ガー（取り付け接続 部）	グリッパーフインガー 取り付け接続部 (PCBA、磁石、円錐) から粒子と残留物を除 去	アルコールを染み込ま せた不織布	洗浄剤で拭く。
独立型バーコードスキ ャナーの窓部分	清浄	薄めた洗剤	警告！ レーザー光線を直視し ないでください。 バーコードスキャナーメーカ ーの説明書を参照する。 “ 「レーザー放射装置」 ” [▶ 34]のセクションを参照す る。

装置/ コンポーネント	システムケアのタスク	洗浄剤/ 使い捨て製品/ 機器	参照/ システムケアの作業
Fluent ID および試験管ローテータスキャナーの窓部分	汚れや破損がないかを点検 必要な場合清浄	薄めた洗剤 すすぎには脱イオン水を使用	警告! レーザー光線を直視しないでください。 柔らかい布を使用して清浄し、すすぐ。
Fluent ID および試験管ローテーター反射器	汚れや破損がないかを点検 必要な場合清浄	薄めた洗剤 すすぎには脱イオン水を使用	警告! レーザー光線を直視しないでください。 柔らかい布を使用して清浄し、すすぐ。
FCA グリッパ	清浄	アルコール	-
試験管ローテーター	ロックと配置ピンの存在と気密性を確認。必要に応じてピンを締めるか交換。	-	“「 ロックピンおよび配置ピンの交換 」” [▶ 180]のセクションを参照する。
MCA 96	漏れテストを実行	-	MCA 96 漏れ メソッドを実行
MCA 96	ピペッティング性能テストを実行	-	以下の場合、 MCA 96 ピペッティング性能 メソッドを実行。 ・ コーンシールの寿命が 90% に達した場合 ・ 10 μl チップまたは 50 μl チップが使用された場合 Fluent 制御は、コーンシールの寿命の 90% に達すると、その影響を警告します。

7.4.3 毎月のシステムケア

下表に毎月のシステムケアのタスクを順番に示します。

表 25: 毎月のシステムケアの表

装置/ コンポーネント	システムケアのタスク	洗浄剤/ 使い捨て製品/ 機器	参照/ システムケアの作業
ソフトウェア	コンピュータを再起動	-	コンピュータをオフにし、10 秒間待つ。コンピュータを再びオンにする。
アームガイド	清浄	綿棒またはスクリュードライバーの先端部に不織布をかけたもの	“ アームガイドの清浄 ” [▶ 138]のセクションを参照する。
MCA 96	MCH 96 の清浄	アルコールを染み込ませた不織布、圧縮空気	“ MCH 96 の清浄 ” [▶ 140]のセクションを参照する。

7.4.4 定期的なシステムケア



これらのタスクを定期的に行う時期は操作責任者が決定します。

下表にシステムケアのタスクを順番に示します。

表 26: 定期的なシステムケアの表

装置/ コンポーネント	システムケアのタスク	洗浄剤/ 使い捨て製品/ 機器	参照/ システムケアの作業
コーンスリーブ接続	粒子を除去 表面を洗浄	アルコール、不織布	--
UVC ライト	指紋が付着していない か確認する。 必要な場合洗浄。	アルコール、不織布	--
MCA 96 グリッパーフ ィンガー	特にグリッパーフィン ガー衝突後のグリッパ ーフィンガーの目視点 検	グリッパーフィンガー に汚れや損傷がないか 確認。汚れている場合 は、アルコールと不織 布を使用して洗浄。	--

7.4.5 毎年のシステムケア

毎年のシステムケアを実施することにより、正確性と精度を維持し、装置のダウンタイムを最低限に抑えることが可能です。Fluentの耐用年数にも好影響を与えるものです。

毎年のシステムケアの予約は、現地のTecanサービス組織にお問い合わせください。[“カスタマーサポート”](#) [▶ 184]の項を参照してください。

7.4.6 隔年のシステムケア

2 年ごとに次の予防管理作業を実施しなければなりません。

表 27: 隔年のシステムケア

コンポーネント	タスク	参照
FCA グリッパーフ	FCA グリッパーフィンガーを 交換する。 FluentControl のカウンター をリセットします。	注文情報に関しては、『参考 マニュアル』を参照してくだ さい。「 参考文献 」 [▶ 9] を 参照してください。

7.5 システムケアの作業

以下に記されているシステムケア作業を実行するために手順に従ってください：

- ・ システムケアモードへ切り替えます。[“システムケアモード”](#) [▶ 104]の項を参照してください。
- ・ 以下の手順で実行します。

7.5.1 実験室内でキャビネット上の装置を移動

⚠ 注意

キャビネットの破損！

遠心分離機の取り付けや廃棄カートのためにキャビネットの棚板が取り除かれていることがあります。キャビネットの棚板がない状態でキャビネット上の装置を移動すると、キャビネットが破損して、負傷の原因となります。

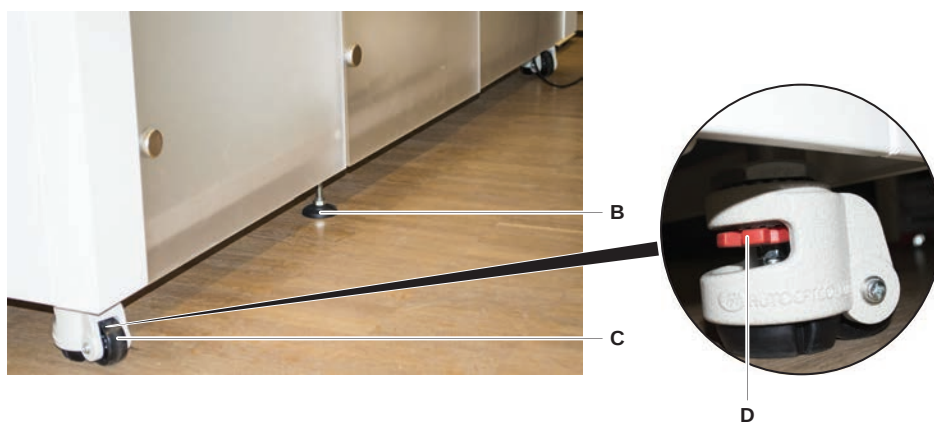
- ・ 装置を移動する前に、キャビネットの棚板を取り付けてください。
- ・ キャビネットを移動するときは、必ず段差や溝のない平らな床面で行ってください。段差や溝がある場合は、Fluent リフトバーを使用してシステムを障害物の上に持ち上げるか、サービス担当者にお問い合わせください。

キャビネット上の装置を室内で移動させる手順：

1. キャビネットが確実に設置されており、タイヤが動いてしまわないようにロックされていることを確認します。
2. キャビネットの棚板(A)が取り付けられていることを確認します。



3. キャビネット足部(B)のナットをスパナで回します。
4. キャビネット足部(C)の赤いスクリュー(D)を、ロックが解除され、タイヤが回転できる状態になるまで回します。

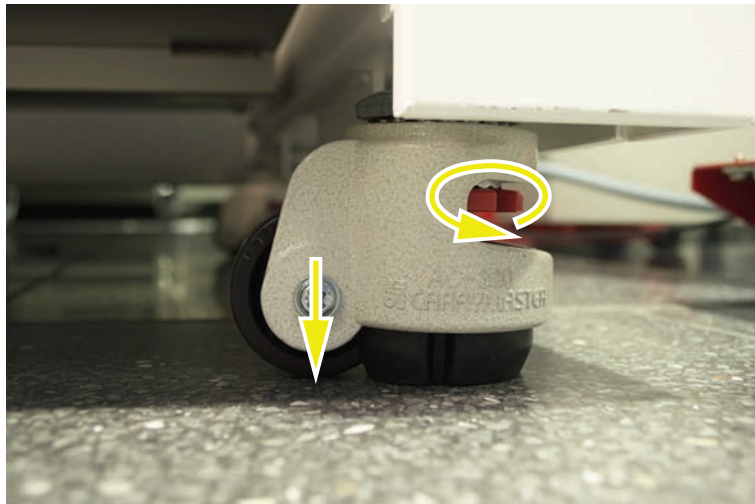


5. 新しい場所にキャビネットおよびその上の装置を移動します。
6. キャビネットが確実に設置されており、タイヤが動いてしまわないようにロックされていることを確認します。

7.5.1.1 装置の水平出し

装置の水平出しの手順：

1. スパナを使って全ての調整可能な足部を、タイヤを手で回転できる高さになるまで下げます。

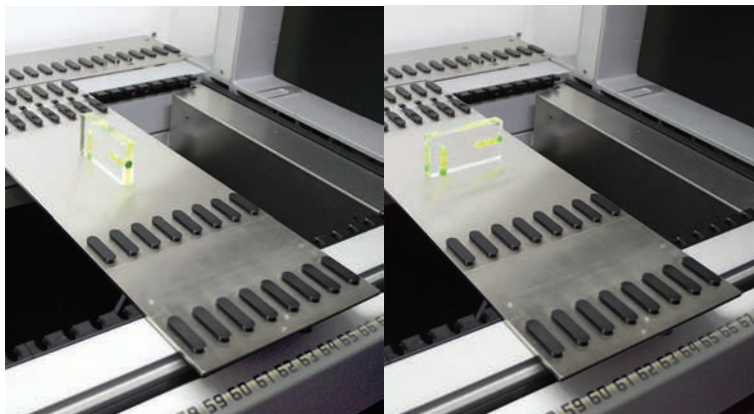


2. 該当する足部のロックナット (A) を緩めます。



3. 基準となるセグメントを以下に記されているグリッド位置に配置します。
サイズ480の装置：グリッド位置 左 1およびグリッド位置 右 21。
サイズ780の装置：グリッド位置 左 1およびグリッド位置 右 41。

サイズ1080の装置：グリッド位置 左 1およびグリッド位置 右 59。



4. 水準器を使い装置が水平垂直に正しく設置されていることを確認します。
5. 必要に応じてキャビネットの水平出し(時計回り：上昇、反時計回り：下降)



6. 装置の水平出しが終了したら、キャビネット足部のロックナットを再び締めます。
7. キャビネットが確実に設置されており、タイヤが動いてしまわないようにロックされていることを確認します。

7.5.2 ディスポチップコーンの清浄

ディスポチップコーン清浄の手順：

1. ディスポチップコーンをアルコールを染み込ませた不織布を用いて清浄します。
2. システムケアの際にはディスポチップコーンおよび突出しているチップを点検します。

*Liquid FCA*の場合：コーンの外側に突出しているチューブの延長部に破損が無いことを確認します。

3. チューブ延長部が清潔で、残留物が付着していないことを確認します。

7.5.3 固定式チップの清浄

⚠ 注意

固定式チップ清浄での負傷の危険

固定式ピペッティングチップは負傷の原因となります。

- ・ ワークテーブルに近づく場合、適切な保護服を着用し、ピペッティングチップおよびエアロゾルとの接触を避けてください。

固定式チップ清浄の手順：

1. 固定式チップをアルコールを染み込ませた不織布を用いて清浄します。
2. 固定式チップが清潔で、残留物が付着していないことを確認します。

7.5.4 ピアシングチップの洗浄

ピアシングチップの洗浄を行うには、**ピアシングチップ洗浄メンテナンス** メソッドを実行します。このメンテナンスは、ワークテーブルのセットアップに応じて調整する必要があります。

スクリプトには次の手順が含まれます：

1. ワークテーブルを準備します(実験器具やハードウェア)。
2. 8つの空のキャップ付き試験管を試験管ローテーターまたは試験管ダウンホルダーキャリアに配置し、ピアスコマンドを使用してピアシングチップをZスタートの位置に移動します。
3. 70% エタノール、または2% 漂白剤を含む不織布を用いて、ピアシングチップのアクセス可能な箇所を手で拭きます。ピアシングチップの尖部に触れないようにします。
4. 手動で拭いたあと洗浄コマンドを実行します。

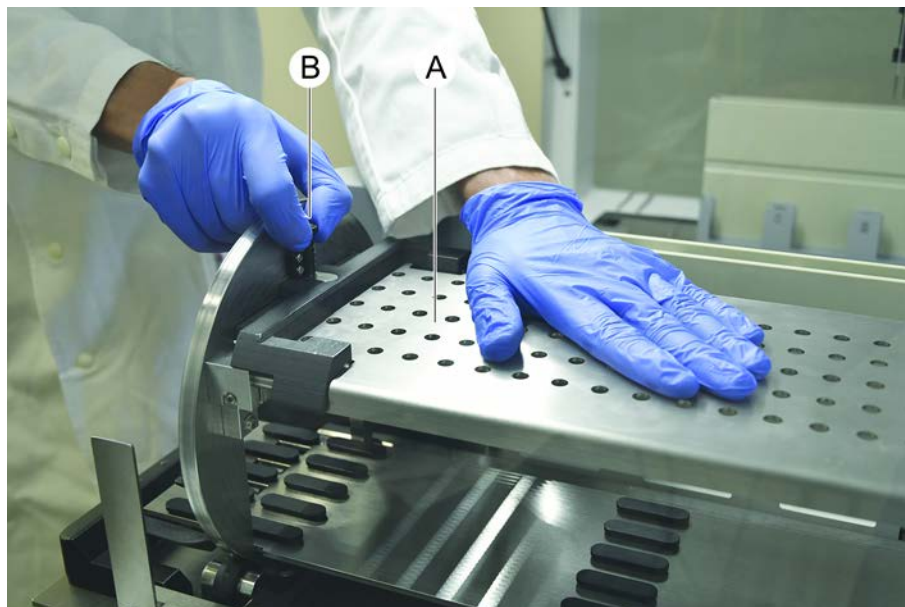
7.5.5 試験管ローテーターの洗浄

一般的な洗浄手順

1. 試験管ローテーターの洗浄には、どの箇所を洗浄する場合も次のいずれかの洗浄液を含ませた不織布を使用してください。2% 漂白剤、70% エタノール、100% イソプロパノール
2. 液体を含ませた布でその箇所を拭き、洗浄するとともに消毒します。綿棒を使用して不織布では届かない部分をきれいにします。
3. 洗浄剤を使用してから5分後に水を含ませた布で洗浄液を拭き取ります。

試験管ダウンホルダープレートの取り外しと洗浄

1. ダウンホルダープレート(A)を外すには片方の手でプレートを抑え、もう片方の手でダウンホルダーロックピン(B)を引きます。



2. 試験管ローテーターからダウンホルダープレートを取り外します。



3. 上記の説明に従いダウンホルダープレートを洗浄するか、試験管ダウンホルダーを2時間にわたり2% 漂白剤につけ置きすることもできます。

試験管ローテーター表面の洗浄

1. 試験管ローテーターのアクセス可能な表面を上記の説明に従って洗浄します。

2. 手動でドラムの位置を変えるには、片方の手でドラムを抑え、もう片方の手でソレノイドリリースボタンを押します。



3. ドラムを手動で回転させ、ソレノイドリリースボタンを放します。
4. ドラムがソレノイドによってロックされるまでドラムを回転させます。
5. 最初にアクセスできなかった箇所を上記の説明に従って洗浄します。

ダウンホルダープレートの取り付け

1. 試験管ローテータードラムの上部にダウンホルダープレートを置きます。
2. ダウンホルダープレートを装置の下方へ片手で押し、ダウンホルダープレートを所定の位置に固定するため黒のスライダーを後方に押します。



7.5.6 試験管ローテーターの洗浄ステーションの洗浄

一般的な洗浄手順

- ✓ 洗浄ステーションはワークテーブルの上で洗浄することも、取り外して洗浄することもできます。
 - ✓ アクセスできる範囲が広がるので、布ではなくボトルブラシを使用します。
1. 洗浄ステーションの洗浄には、どの箇所を洗浄する場合も、次のいずれかの洗浄液を含ませた不織布を使用してください。2% 漂白剤、70% エタノール、100% イソプロパノール
 2. 液体を含ませた布でその箇所を拭き、洗浄するとともに消毒します。
 3. 洗浄剤を使用してから5分後に水を含ませた布で洗浄液を拭き取ります。

試験管ローテーター洗浄ステーションの取り外し

1. 洗浄ステーションのリリースレバーをバーコードスキャナハウジングに向かって押し、洗浄ステーションをもう片方の手で持ち上げます。



2. 廃液チューブを取り外し、廃液チューブホルダーにコネクタを配置します。

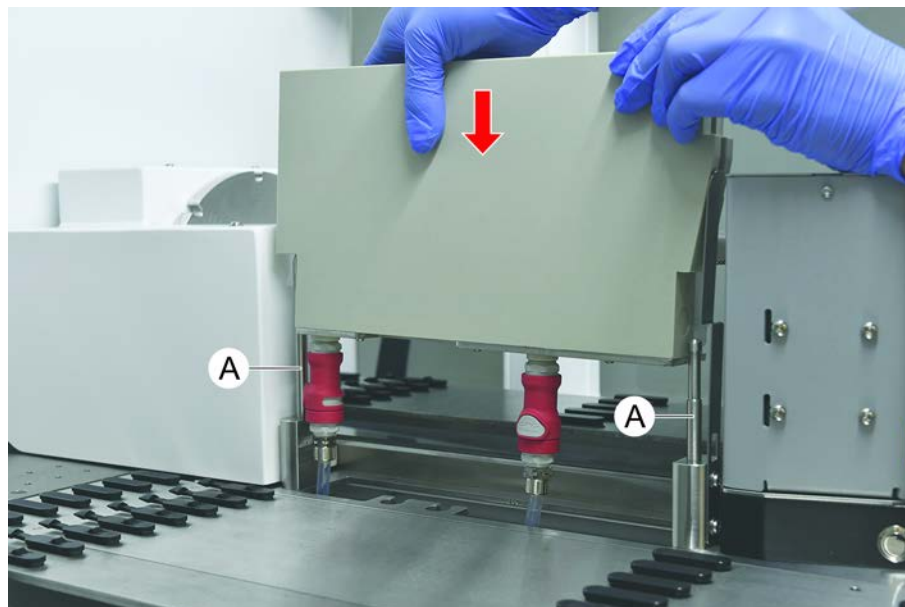


試験管ローテーター洗浄ステーションの取り付け

1. 廃液チューブコネクタを接続します。



2. 洗浄ステーションをガイドンスシャフト(A)に取り付け、ベースプレートに向かって押し当てます。
リリースレバーがプレートの元の位置に戻り、洗浄ステーションが所定の位置に保持されたことを確認します。



7.5.7 ランナーおよびセグメントの洗浄

ランナーおよびセグメントの洗浄の手順：

注記

液体検知システム (cLLD) の誤作動！

ランナーとデッキセグメントが誤って接触し、液体検知システム (cLLD) の誤作動が発生することがあります。

ランナーおよびセグメントは常に清潔で乾燥した状態であることを確認します。

1. デッキからランナーを取り除きます。
セグメントおよびネストは配置場所で洗浄します。
2. ランナー、セグメント、ネストの表面を洗浄剤で拭きます。
ランナー、セグメント、ネストを純水ですすぎます。
3. ランナーをデッキに再び配置します。

7.5.8 デッキトレイの洗浄

デッキトレイ洗浄手順：

- ✓ デッキトレイの上のセグメントを取り外します。“セグメントの取り外し”
[▶ 77]を参照してください。
 - ✓ Fluent IDやMCAアクティブキャリアといったデッキセグメントが取り外せない場合は、デッキトレイをオープンデッキポジションまでスライドさせます。
1. 装置からデッキトレイを取り出します。
 2. 実験室での取り扱いプロトコールに従って、液体を除去し、トレイを空にします。

3. デッキトレイに破損がある場合、またはデッキトレイが無い場合は必ず交換します。
4. デッキトレイの表面を洗浄剤で拭きます。
5. 装置にデッキトレイを戻します。

以下に示されているようにデッキトレイを配置します。

隣り合ったデッキトレイは相互に連結されます。



図 44: デッキトレイの誤った配置

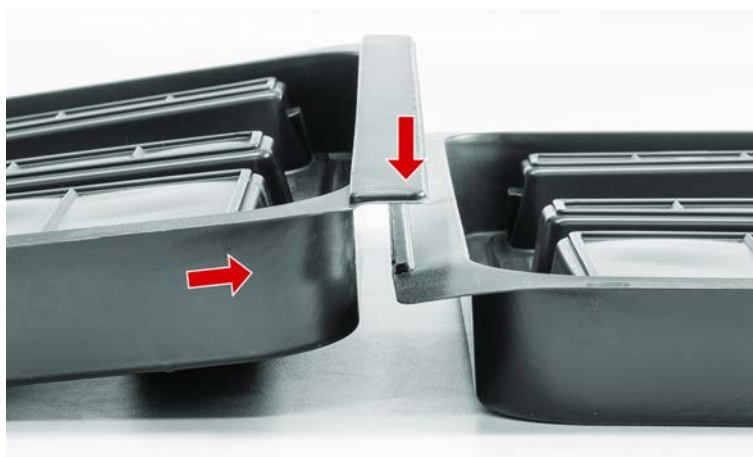


図 45: デッキトレイを相互に連結する方法



図 46: デッキトレイの正しい配置

7.5.9 Fluent Id 反射シートの交換

✓ 接着剤の要らない反射シート

1. 反射シートを加熱します。ヒートガンを使用してください。
2. 反射シートを剥がします。



3. 全ての残留物をアルコールで取り除きます。

4. 新しい反射シートをレフレクターを貼り付けます。



7.5.10 DiTi廃棄シュートにFluent ID反射シートを貼り付ける

- ✓ 接着剤の要らない反射シート

1. DiTi廃棄シュートに下の画像のようにテープを貼り付けます。



2. DiTi廃棄シュートに下の画像のように新しい反射シートを貼り付けます。

反射シートはレーザー光線がその中心に当たるように配置します。



3. DiTi廃棄スライドからテープを剥がします。

7.5.11 安全パネルの清浄

安全パネル清浄の手順：

1. 安全パネルの内側、外側の表面を洗浄剤で拭きます。

7.5.12 ディスポチップ廃棄シュートおよび洗浄ステーションユニットの洗浄

ディスポチップ廃棄シュートおよび洗浄ステーションユニットの洗浄方法：

1. クイック解除ボタン(B)を押します。
2. 洗浄ステーションを後ろにずらします。

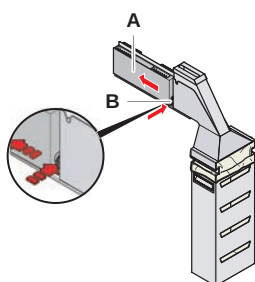


図 47: バッグハウジング取り外しのための留め具

3. 洗浄ステーションをディスポチップ廃棄シュートおよび洗浄ステーションユニットから取り外します。

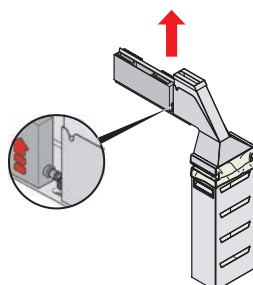


図 48: 洗浄ステーションの取り外し

4. 洗浄ステーションの表面を洗浄剤で拭き、こぼれている試薬を全て取り除きます。
5. クイック解除ボタン(B)を押します。
6. 洗浄ステーション(A)を配置します。
7. 洗浄ステーションを前に押します。

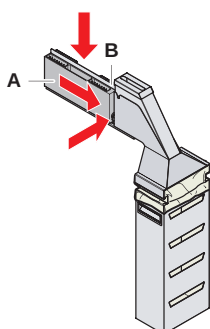


図 49: 洗浄ステーションの取付

7.5.13 ディスポチップ廃棄シュートの洗浄

ディスポチップ廃棄シュート洗浄の手順：

- ✓ 前面安全パネルを開きます。

1. ディスポチップ廃棄シュートのカバー(A)を外します。

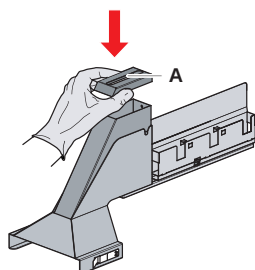


図 50: ディスポチップ廃棄シュートのカバーを外す

2. ディスポチップ廃棄シュート (B) をホルダーから外します。

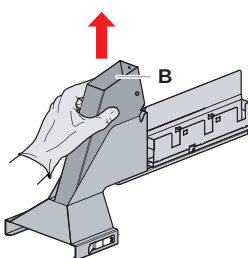


図 51: ディスポチップ廃棄シュートを外す

3. ペーパータオルをディスポチップ廃棄シュートの底の開口部 (C) に当てます。
汚染された物質が滴らないよう気を付けてください。

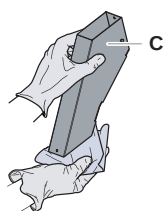


図 52: ディスポチップ廃棄シュートの取扱い

4. ディスポチップ廃棄シュートおよびカバーを洗浄剤の入った流し台に入れます。
5. 30分から4時間浸水させます。
6. ディスポチップ廃棄シュートおよびカバーを流し台から取り出し、乾いた清潔なタオルの上に置きます。
7. 乾燥させます。

8. ディスポチップ廃棄シュート(B)をホルダーに再び取り付けます。

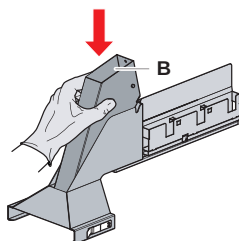


図 53: ディスポチップ廃棄シュート(B)はめ込んで再び取付

9. 位置ピンがスロット(D)に正しくはまっていることを確認します。
10. カバー(A)を廃棄シュートの上に配置します。

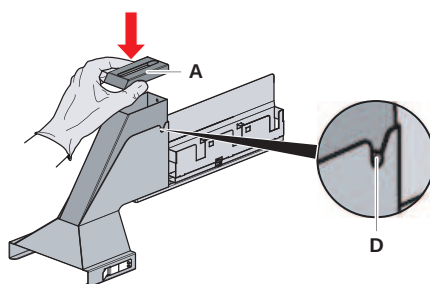


図 54: ピンおよびカバーの配置

7.5.14 ディスポチップ廃棄バッグの交換

ディスポチップ廃棄バッグ交換の手順：

1. 留め具 (A) を持ち上げ、バッグハウジングを前へスライドさせます。

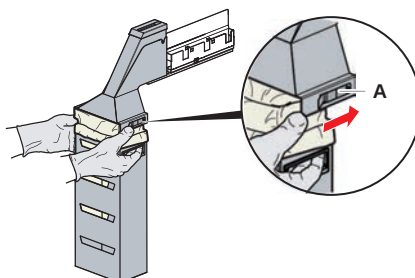


図 55: バッグハウジング取り外しのための留め具

2. 廃棄バッグハウジング (A) を取り外します。
3. ディスポチップ廃棄バッグ (B) を取り外します。

4. ディスポチップ廃棄バッグを実験室のガイドラインに従って廃棄します。
5. 新しい使い捨て廃棄バッグ (B) を空になったバッグハウジング (B) に入れます。

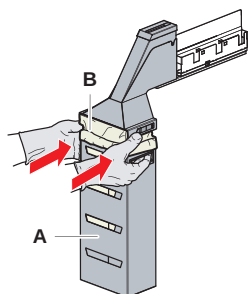


図 56: バッグハウジングおよびディスポチップ廃棄バッグ



図 57: 廃棄シュートをワークテーブルに正しく取り付ける



⚠ 注意

廃棄シュートが正しく配置されていないと、アームが衝突したり、チップが正しく排出されなかったりすることがあります。廃棄シュートが以下のとおり正しく配置されていることを確認します。画像を挿入し、この廃棄シュートの配置のよう、正/誤を確認します

6. バッグハウジングを元の位置にスライドさせ、留め具 (A) を閉めます。

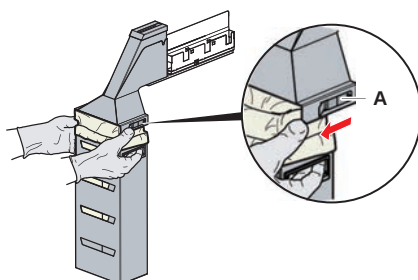


図 58: 留め具を閉める

7.5.15 流路の清浄

- ・ 蛋白質残留物を固定式チップの内側から取り除く場合、まず弱酸、そしてアルカリ性洗浄剤を使います。
- ・ 核酸残留物を固定式チップの内側から取り除く場合、アルカリ性洗浄剤を使います。
- ・ Decon/Conradなどの洗浄剤はプロセスに影響を与えます。そのような洗剤が使用される場合、プロセスを注意深く検証してください。
- ・ イソプロパノールは効果の高い消毒剤です。素早く蒸発し、表面をすぐ使用することが可能です。
- ・ 必ず許可された洗浄剤を使用してください。液体システム全体を洗い流すのに漂白剤を使用しないでください。

流路清浄の手順：

1. システム液のチューブを液体容器から外します。
2. メンテナンスチューブ (30043739) をシステムチューブにつなぎます。
3. メンテナンスチューブのもう片方の端を洗浄剤のボトルに入れます。
4. 洗浄剤を使ってフラッシュします (RapidWashでは20 ml、ダイリ्यूータでは10 ml)。
5. 20分間浸水させます。
6. チューブを純水と共にボトルに入れます。
7. 純水で2回すすぎます (RapidWashでは20 ml、ダイリ्यूータでは10 ml)。

⚠ 警告

可燃性液体！

可燃性液体またはシステム液による火災の危険。

- ・ 可燃性蒸気の発生および蓄積を避けてください。
- ・ システムをデッキトレイ無しで操作しないでください。

8. アルコールの入ったボトルにチューブを入れます。
9. アルコールを使ってフラッシュします (RapidWashでは20 ml、ダイリ्यूータでは10 ml)。
10. メンテナンスチューブをシステムチューブから取り外し、システムチューブをシステム液容器につなぎます。
11. 純水で2回すすぎます (RapidWashでは20 ml、ダイリ्यूータでは容量の5倍)。
12. チューブに気泡がないか点検します。
13. 気泡がある場合はもう一度フラッシュします。

7.5.16 システム液容器および廃棄容器の接続

システム液容器および廃棄容器の準備手順：

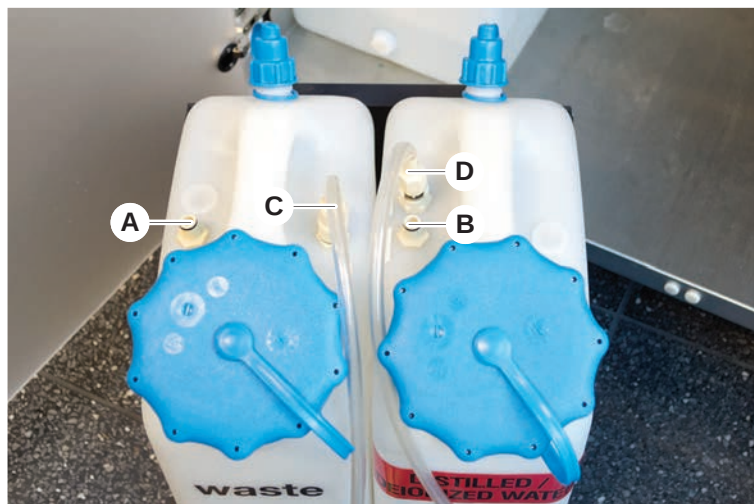


Tecan製のコントロールシステムを備えた純正容器を使用した場合にのみ、トラブルのない運用が保証されます。
初めての使用前に、システム液容器を手でよくすすぎ、ボトルの中の固形物を取り除きます。“システム液容器および廃棄容器の清浄” [▶ 132]の項を参照する。

- ✓ 容量20リットル以上のTecan製容器

1. 液体検知システム (A、B) が正しく接続されていることを確認します。

2. チューブ (C、D) が正しく接続されていることを確認します。



7.5.17 システム液容器および廃棄容器の洗浄

システム液容器および廃棄容器の洗浄手順：

1. 洗浄液容器を手作業で空にします。
2. 液体容器を流しの中で洗浄剤を使って洗浄し、すすぎます。
3. 液体容器をアルコールで消毒します。
4. システム液と廃棄容器を接続します。“システム液容器および廃棄容器の接続”
[▶ 131]の項を参照してください。

7.5.18 シリンジの締め付けを点検

シリンジの締め付け点検手順：

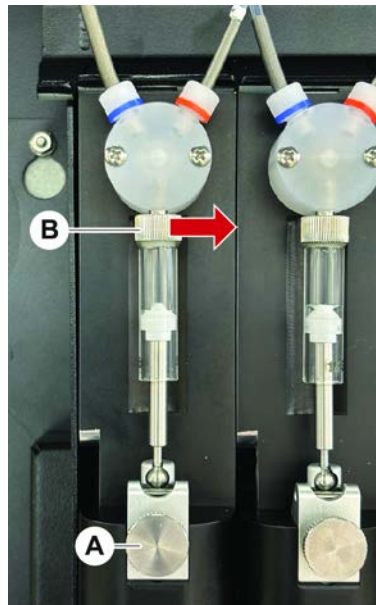


図 59: 締め付けを点検

A プランジャーロックねじ

B シリンジねじ

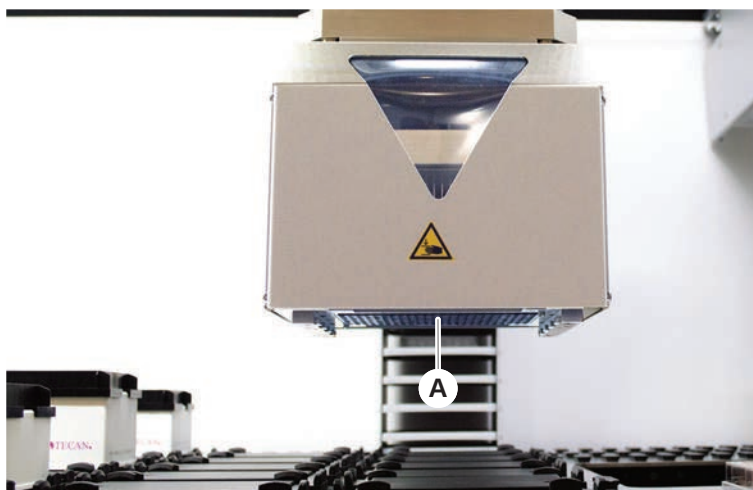
1. 空気を吸引するメンテナンススクリプトを使用して、プランジャーをシリンジの中央に移動させます。
注：メンテナンススクリプトは、実験室の FluentControl 管理者が提供する必要があります。
2. シリンジねじ (B) を締めます (右へ回します)。
3. プランジャーロックねじ (A) を時計回りに回し締めます。

7.5.19 ガasketの点検 (MCA 384)

ガasketの点検 (MCA) 手順：

1. ガasket (A) に破損がないか点検します。

ガスケットに破損が無いことを確認します。破損のあるガスケットは交換しなければなりません。“[ガスケットの交換 \(MCA 384\)](#)” [[▶ 134](#)]の項を参照してください。



7.5.20 ガスケットの交換 (MCA 384)

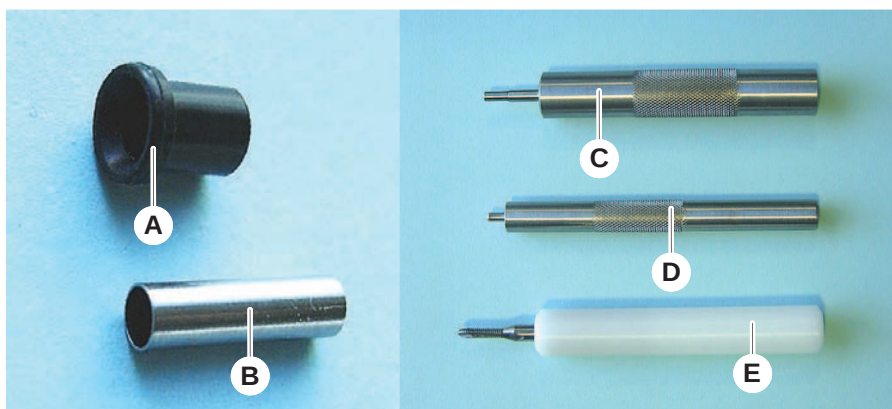


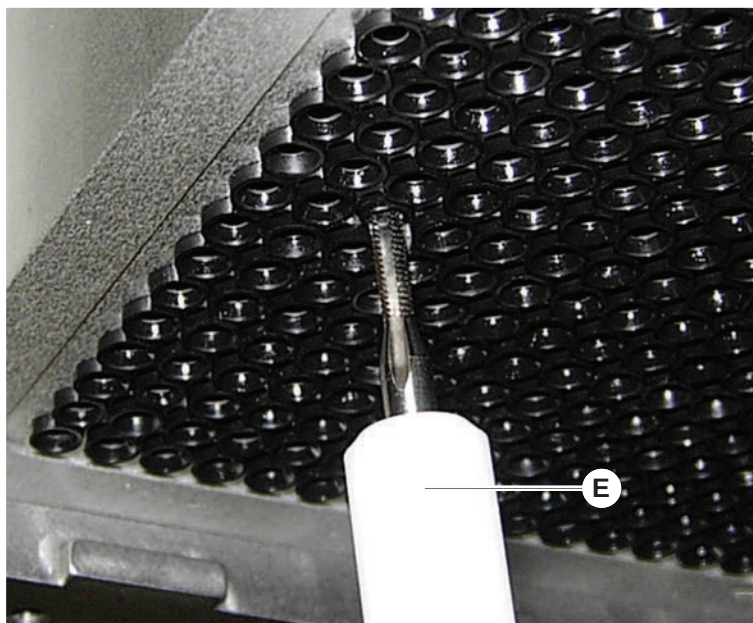
図 60: 部品および工具

- | | | | |
|---|------------|---|-----------|
| A | ガスケット | B | スリーブ |
| C | スリーブ挿入工具 | D | ガスケット挿入工具 |
| E | スリーブ取り外し工具 | | |

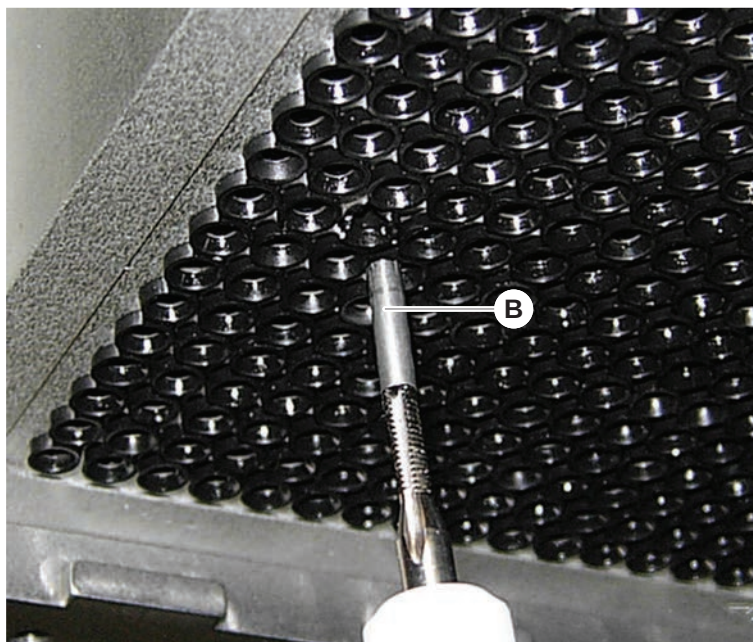
ガスケットの交換(MCA)手順：

1. アダプタープレートを外します。
2. ピペットヘッドを前へ移動し、できるだけ高い位置へ上げます。
3. スリーブ取り外し工具をチャンネルに約2 mm挿入します。

4. ツールを時計回りに回しスリーブをキャッチします。



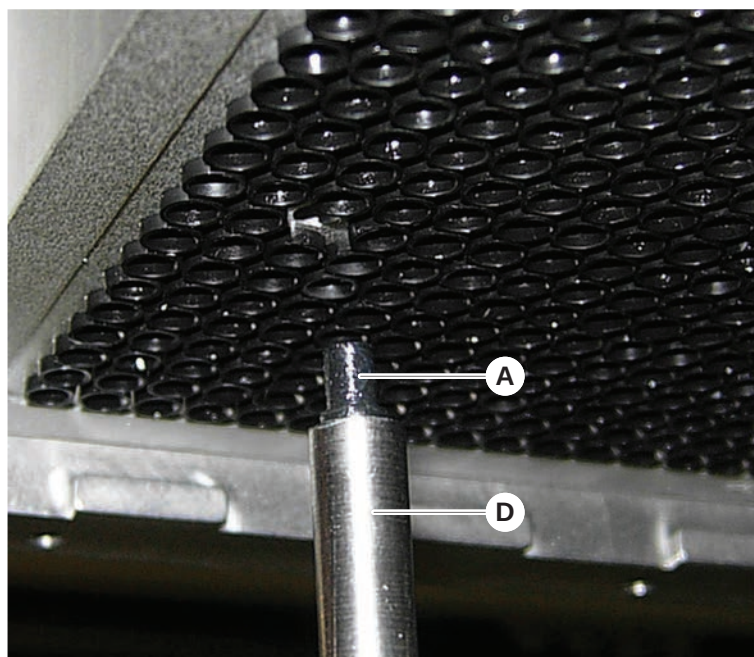
5. チャンネルからスリーブを引き抜きます。



6. ラジオペンチを使ってガasketをチャンネルから取り出します。

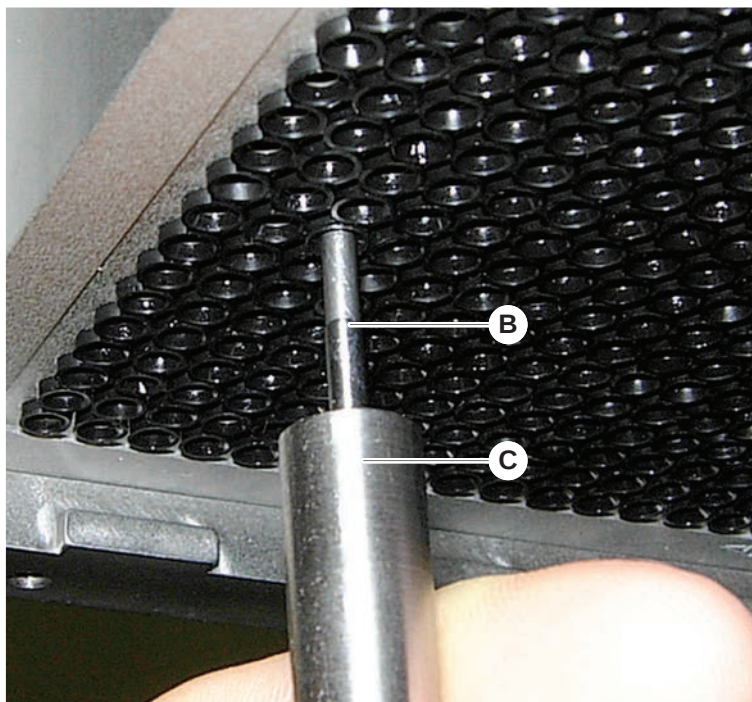


7. 新しいガasketをミネラル油の膜で潤滑します。
8. 潤滑されたガasketをガasket挿入ツールを使ってチャンネルに挿入します。



9. 新しいスリーブの外側をミネラル油を使って潤滑します。

10. 潤滑されたスリーブをスリーブ挿入ツールを使ってチャンネルに慎重に挿入します。
スリーブはチャンネル内部にすっぽり収まらなければなりません。



11. 新しいガスケットが他のガスケットと同じ高さで収まっているか点検します。
12. MCA漏れテスト メソッドを実行します。

7.5.21 固定式チップブロック (MCA 384) の清浄

1. 固定式チップブロック (MCA) を、アルコールを染み込ませた不織布で清浄します。
2. チップブロックを不織ペーパータオルで拭く、または、油分のない圧縮空気で乾燥させます。
3. 固定式チップブロック (MCA) が清潔で、残留物が付着していないことを確認します。
4. チップブロックをチップブロックボックスに入れます。

汚染を避けるために、チップブロックをハンドリングする際には以下に従ってください。

- ・ チップブロックは埃のない場所に保管します。
- ・ チップを指で触れてはいけません。チップブロックのハンドリング時は、必ず PEEK ブロックを把持しながら実行します。
- ・ チップブロックは決してテーブル面にチップが接するように配置しないでください。

7.5.22 プレートアダプター (MCA 384) の清浄

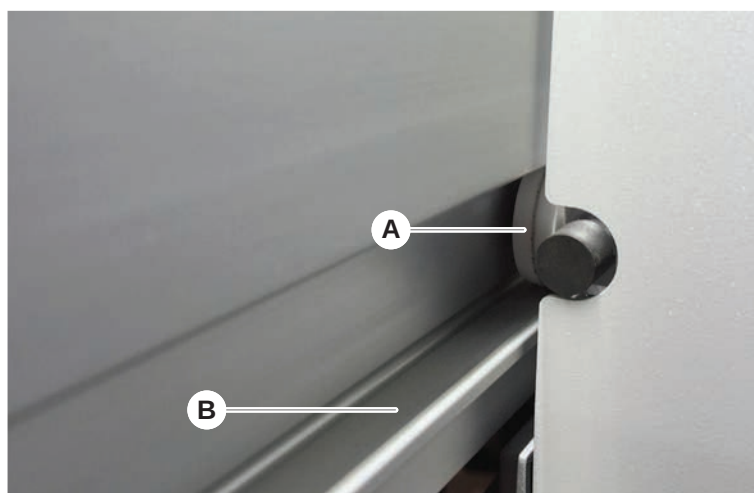
プレートアダプター清浄の手順：

1. チャンネルに汚れが付着していないか点検します。
2. 油分はアルコールで取り除きます。
3. 圧縮空気で乾燥させます。

7.5.23 アームガイドの清浄

アームガイド清浄の手順：

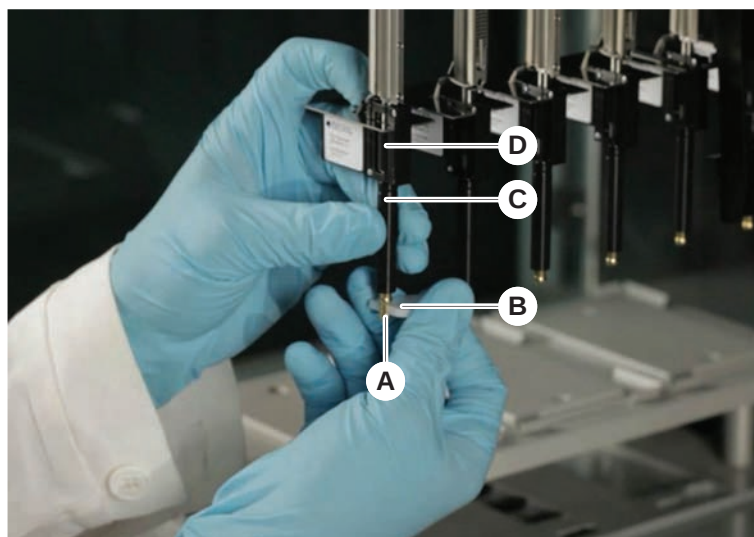
1. アームガイドのをアームガイドローラー(A)綿棒またはスクリュードライバーの先端部に不織布をかけたもので清浄します。
2. アームレール(B)を不織布で清浄します。
3. ある場合、MCAアームガイドのガイドレール上表面を不織布で清浄します。



7.5.24 DiTiコーンを締める

FCA DiTiコーンの締め付け手順：

1. チップアダプター(D)とチップイジェクタチューブ(C)を押さえます。
2. DiTiコーン用レンチ(B)を使ってDiTiコーン(A)を締め付けます。



3. FCAの通常メンテナンス メソッドを 実行します。

7.5.25 Frida Reader

インサート

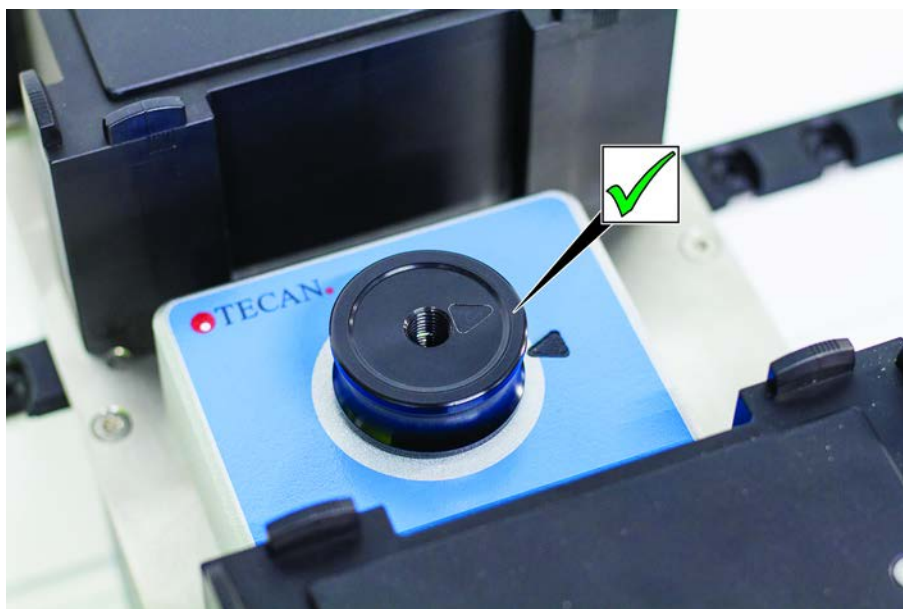


図 61: Frida Readerインサート

取り付けの際は、インサートをFrida Readerに取り付け、マークを合わせます。

ブラインドプラグ

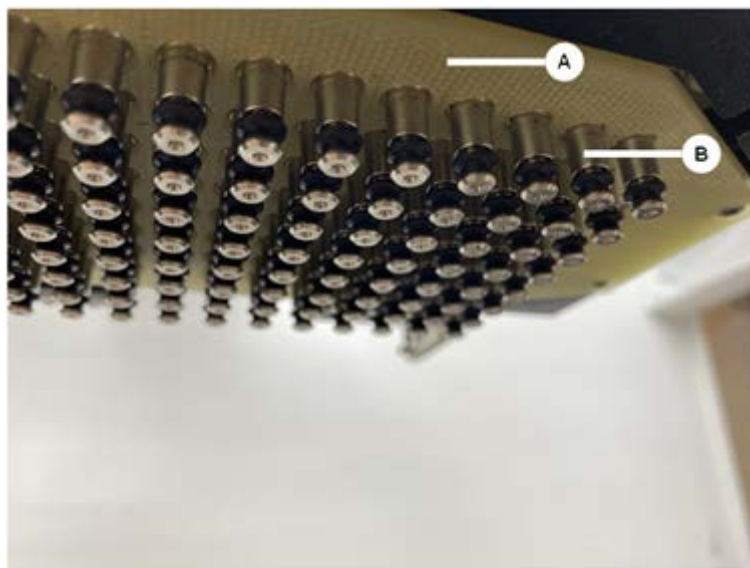


図 62: Frida Readerブラインドプラグ

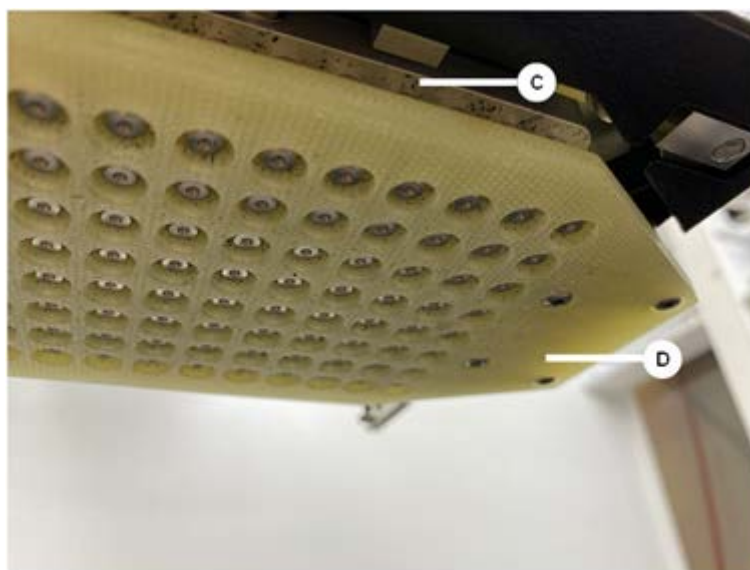
ブラインドプラグは、インサートが取り外されたときにFrida Readerを保護します。取り付けの際は、ブラインドプラグをFrida Readerに取り付けます。

7.5.26 MCH 96 の清浄

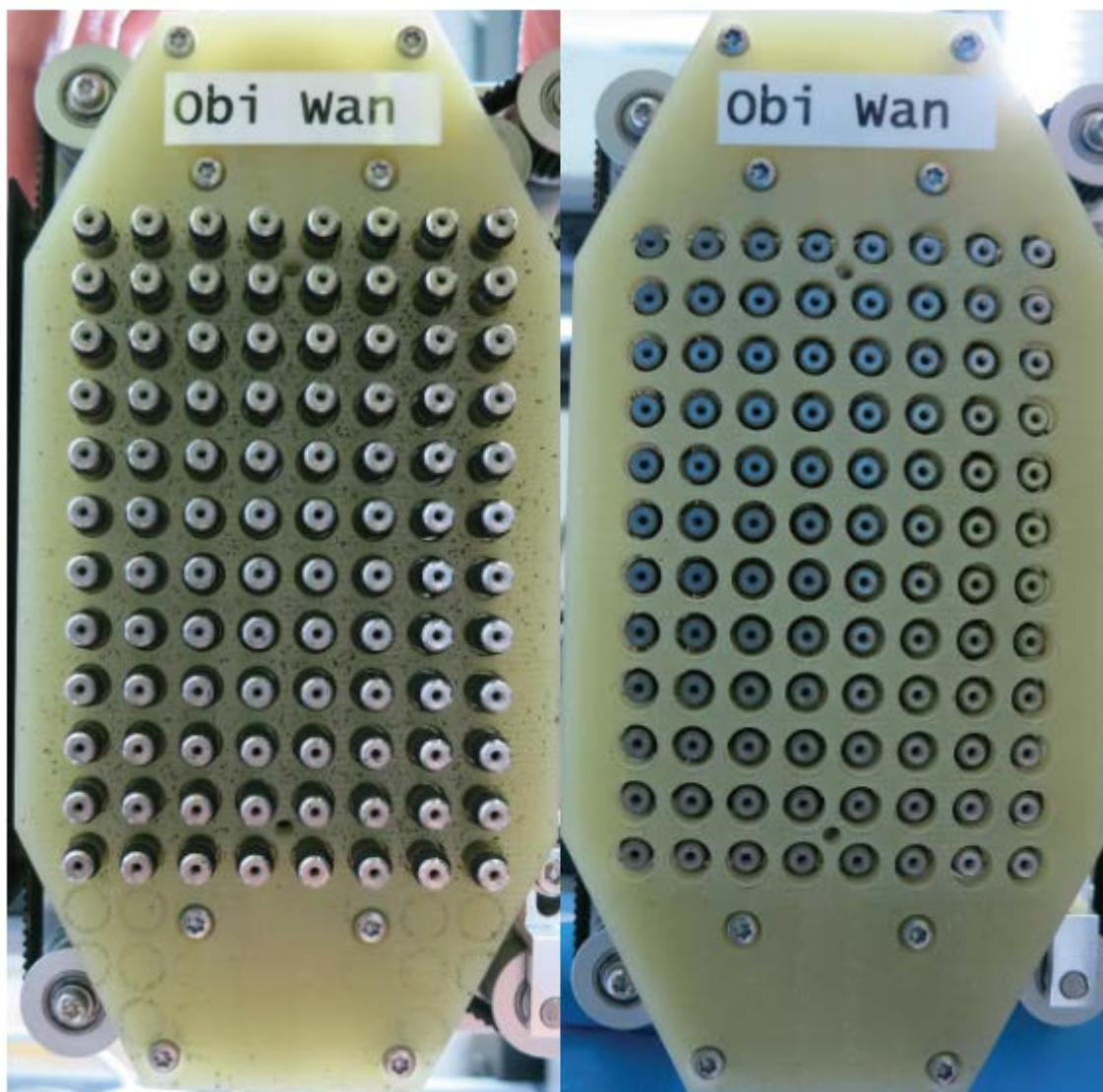
イジェクトプレート (A) に目に見える損傷がないか点検します。特定のプロセスリキッド (DMSO やアセトニトリルなど) や洗浄剤 (漂白剤など) がこぼれると、プレートが損傷するおそれがあります。この場合は、現地のサービス組織に交換を依頼してください。



1. Move Tool を使用して、イジェクト軸を底部に移動します。 2. 。 3.
2. 油分のない圧縮空気を使用して、イジェクトプレート (C)、コーンプレート、コーン (B) の上面を清掃します。
3. 不織布とアルコールを使用して、イジェクトプレート (D) の底面を拭きます。



下の左の図は清浄前のイジェクトプレートを示し、右の図は清浄後のイジェクトプレートを示しています。



8 トラブルシューティング

Fluentでのトラブル発生後に操作を再開する場合はこの章を参考にしてください。詳しい情報、この説明書で取り扱われていないトラブル発生時、詳細不足の場合は“[カスタマーサポート](#)” [▶ 184]の項を参照してください。

8.1 この章での安全に関する指示

注意

衝突後の破損したチップによる交差汚染！

曲がったチップやチップのコーティングが破損している場合、ピペッティングが正しく実行されない、また液体検知システムでエラーが発生する原因となります。

- ・ 衝突後は固定式チップを点検してください。“[固定式チップの点検](#)” [▶ 161]の項を参照してください。

8.2 トラブルシューティング表



トラブルシューティング表には、可能なトラブル、原因、および対処方法が挙げられています。詳しい情報、この説明書で取り扱われていないトラブル発生時、詳細が十分に示されていないの場合は“[カスタマーサポート](#)” [▶ 184]の項を参照してください。

8.2.1 装置のトラブルシューティング

表 28: 装置のトラブルシューティング表

トラブル／エラー	考えられる原因	対処
システム液の漏れ	チューブおよび／またはチューブ接続部に漏れがある。 シリッジに漏れがある。	“ カスタマーサポート ” [▶ 184]の項を参照する。
通信エラー	電源が入っていない。 電力供給または通信が中断されている。 通信ができない。	装置のスイッチを切る。 装置ステータスランプおよび電力供給ランプがオフになるまで待つ。 PCのスイッチを切る。 ケーブルやプラグを点検する。 装置およびPCのスイッチを入れる。
	X軸、Y軸、Z軸の駆動がブロックされている。	障害物がないか点検する。 注記！ アームが自由に動ける状態であることを確認する。
起動エラー	アームを起動できない。	障害物がないか点検する。 注記！ アームが自由に動ける状態であることを確認する。
	ハードウェアのトラブル。	“ カスタマーサポート ” [▶ 184]の項を参照する。

トラブル/エラー	考えられる原因	対処
前面安全パネル ドアセンサーお よびドアロック の破損	ドアロックの構造的な エラー。	装置のスイッチを切る。 “ カスタマーサポート ” [▶ 184]の項を参照 する。
安全パネルがない 、または壊れ ている	安全を保証することが できない。	装置のスイッチを切る。 “ カスタマーサポート ” [▶ 184]の項を参照 する。
液体検知システ ム (cLLD) エラー	接触面が汚れている。 実験器具およびセグメ ントが正しく接触して いない。	デッキの準備を整える。の項を参照す る。 接触面を清浄する。“ ランナーおよびセグ メントの清浄 ” [▶ 122]の項を参照する。
	システム液がcLLDが対 応できる導電率10 μ S/ cm以上の導電性を有す る。	操作責任者に連絡を取る。

8.2.2 フレキシブルチャンネルアーム (FCA) のトラブルシューティング

表 29: フレキシブルチャンネルアームのトラブルシューティング表

トラブル/エラー	考えられる原因	対処
DiTi コーンが緩 んでいる 注 意! 不正確なピ ペッティング 量!	DiTi コーンがしっか り締まっていない。	DiTi コーンを締める。
ディスポチップ がピックアップ されない	DiTi コーンがしっか り締まっていない。	DiTi コーンを締める。
ディスポチップ が廃棄されない	DiTi コーンがしっか り締まっていない。	DiTi コーンを締める。
	DiTi が再使用されて いる	チップが新しいものであることを確認す る。DiTi の再使用は推奨されていま せん。 廃棄シュートにディスポチップが排出 されていない/廃棄シュートが正しく 配置されていない
廃棄シュートに ディスポチップ が排出されてい ない	廃棄シュートが正しく 配置されていない	廃棄シュートが正しく配置されているこ とを確認する。“ ディスポチップ廃棄シュ ートの清浄 ” [▶ 127]のセクションを参照 する

トラブル/エラー	考えられる原因	対処
チップがシングルキャリアの実験器具と整合されていない	誤ったキャリアの位置。 セグメントが配置場所にはまっていない。 実験器具が正しく配置されていない。	キャリアが正しい位置にあることを確認する。“標準ランナーの積載” [▶ 79]のセクションを参照する。 セグメントを配置場所にロックする。“セグメントの点検” [▶ 178]のセクションを参照する。
チップが複数のキャリアの実験器具と整合されていない	衝突によりアームの位置がずれている。	“カスタマーサポート” [▶ 184]のセクションを参照する。
チップが実験器具の底にぶつかっている	間違った実験器具。 実験器具が正しく配置されていない。	デッキ上の実験器具がメソッドのデッキレイアウトと一致していることを確認する。
DiTi が滴る	DiTi コーンの汚れが漏れを引き起こしている。	DiTi コーンを清浄する。
	DiTi が再使用されている	チップが新しいものであることを確認する。DiTi の再使用は推奨されていません。
エラーメッセージ: Pressure out of range (Air FCA)	誤った DiTi サイズでの吸引後にインラインフィルターが濡れている。	デッキ上の DiTi サイズが、メソッドで定義されているサイズに対応していることを確認する。DiTi コーンが正しく締め付けられていることを確認する インラインフィルターを点検する。“インラインフィルター(Air FCA)の点検” [▶ 155]のセクションを参照する。
エラーメッセージ: DiTi not fetched DiTi not dropped	磁場が DiTi 存在検知センサーに干渉している。	-
液体検出システム: チップが液体を検出しない	DiTi コーンの緩み	DiTi コーンを締める (“DiTiコーンを締める” [▶ 138]を参照)。
0 リングの摩耗	MultiSense チップアダプタ	MultiSense チップアダプタの 0 リングと X リングを交換する。

8.2.3 Mix and Pierce

表 30: トラブルシューティング

症状	考えられる原因	対処法
ピアシングチップをソフトウェアコマンドで除去することができない	はまり込んだピアシングチップ	“はまり込んだピアシングチップの除去” [▶ 172]の項を参照する。

症状	考えられる原因	対処法
破損したピアシングチップ	曲がったピアシングチップ 破損したチップ	ピアシングチップを交換する。 “ピアシングチップを取り外す” [▶ 165] および “ピアシングチップを取り付ける” [▶ 168]の項を参照する。
ピアシングエラー	ピアシングチップが乾燥している	水で潤滑する（洗浄ステーション）
	破損したチップ	ピアシングチップを交換する。 “ピアシングチップを取り外す” [▶ 165] および “ピアシングチップを取り付ける” [▶ 168]の項を参照する。
	曲がったピアシングチップ	
	不適切なピアシングパラメーター	操作責任者に連絡を取る。
	不適切なムーブメントタイプの使用	操作責任者に連絡を取る。
	不適切な試験管の使用	適切な試験管を使用する。 “試験管ローテーターランナー” [▶ 58]の項を参照する。
リキッドハンドリングの問題	アームが耐用年限に達した場合	“カスタマーサポート” [▶ 184]の項を参照してください。
	ピアシングチップがつまっている	ピアシングチップをフラッシュする。 洗浄手順を確認する。
	破損したチップ	ピアシングチップを交換する。 “ピアシングチップを取り外す” [▶ 165] および “ピアシングチップを取り付ける” [▶ 168]の項を参照する。
	シリンジが適切に取り付けられていない	シリンジの締め付け具合を点検する。 “シリンジの締め付けを点検” [▶ 132]の項を参照する。
	リキッドシステム内の気泡	フラッシュする。 “カスタマーサポート” [▶ 184]の項を参照してください。

症状	考えられる原因	対処法
溶血の問題	試料の希釈	エクセスボリュームまたはパーティショニングボリュームを上げる
		パーティショニングボリュームとして0.9%の生理食塩水
		ピペッティング速度を下げる
	破損したチップ	ピアシングチップを交換する。 “ピアシングチップを取り外す” [▶ 165] および “ピアシングチップを取り付ける” [▶ 168]の項を参照する。
	混合パラメーター	試験管ローテーターで 사용되는回転/振動パラメーターが溶血を引き起こさないことを確認する
シリンジの試料	任意	クリーンなシステム。 “流路の清浄” [▶ 131]の項を参照する。
	不適切なエアギャップ	洗浄手順を検証する。
	シリンジが適切に取り付けられていない。	シリンジの締め付け具合を点検する。 “シリンジの締め付けを点検” [▶ 132]の項を参照する。
		FCA漏洩メソッド を実行 します。
		リーディングエアギャップを大きくする。
		吸引速度を低める。
	リキッドハンドリングのための試料準備が不適切。試料ソース試験管に凝固物や細胞破片などが混入している。	試料液のピペッティングができるよう適切な試料準備を行う。
		試料ソースの試験管に凝固物や細胞破片などが混入しないようにする。
	リキッドハンドリングのための試料準備が不適切。試験管が適切に満たされておらず、ピアシング中のリーディングエアギャップを減らす部分的な真空が含まれている。	試料ソース試験管をその試験管に定められた適切な量で満たすようにする。
		試料ソース試験管に真空が含まれないようにする。
		真空が残留している可能性に対処するためリーディングエアギャップを増やす。
ピアシングチップが洗浄中に折れ曲がる	ピアシングチップが洗浄ステーションのクリーナーホルルの中心に位置していない	洗浄ステーションの複製を作り、ピペッティングポジションを教える。

症状	考えられる原因	対処法
液体レベルの誤りが検出される：特定のチャネルのみ	ピアシングチップが曲がっている：ピアシングチップが曲がった結果ピアシング中に試験管の側面に接触する	ピアシングチップを交換する。“ピアシングチップを取り外す” [▶ 165] および “ピアシングチップを取り付ける” [▶ 168] の項を参照する。
	ピアシング位置に誤りがあり、ピアシングチップがピアシング中に試験管の側面に接触する	Tecan製の実験器具を使用する。“試験管ローテーターランナー” [▶ 58] の項を参照する。 実験器具のピペッティング位置を教える/調整する
	ピアシングチップの向きに誤りがある。	ピアシングチップの開口部を装置の前面に向けて取り付ける。“ピアシングチップを取り付ける” [▶ 168] の項を参照する。
液体レベルの誤りが検出される：想定液面と検出液面に偏差が生じる	アーム、試験管ローテーターおよび/または装置の制作公差とピアシングフォースが組み合わさることにより、液体レベル検出中に顕著なZオフセットが発生することがある。	試験管実験器具定義におけるカスタム属性「PiercingDetectionHeightCompensation」を教え/調整する

8.2.4 マルチチャンネルアーム (MCA) のトラブルシューティング

表 31: マルチチャンネルアームのトラブルシューティング表

トラブル/エラー	考えられる原因	対処
チップがキャリアの位置と整合されていない	構造的なエラー	“カスタマーサポート” [▶ 184] の項を参照してください。
	アームの衝突	
マイクロプレートがピペットヘッドに100%平行になっていない	衝突	ピペットヘッドとデッキの平行性を点検するために操作責任者に連絡を取る。
ピペッティング中、ピペットヘッドが停止しエラー発生	吸引/分注の加速が速度に比べ早すぎる。 吸引/分注の減速が速度に比べ早すぎる。	加速は吸引/分注スピードに対し合理的に。 減速は吸引/分注スピードに対し合理的に。 問題を解決できない場合は、“カスタマーサポート” [▶ 184] の項を参照してください。

トラブル/エラー	考えられる原因	対処
いくつか、もしくは全てのピペッティングチャンネルに漏れ	ディスポチップ、固定式チップブロック、固定式チップアダプター、チップコーンシール、ガスケットが不適切。	常にTecanが提供するディスポチップ、固定式チップブロック、固定式チップアダプター、チップコーンシール、ガスケットを使用する。 システムフラッシュを実行し、システムの漏れを点検するために操作責任者に連絡を取る。
	チップコーンシールまたはガスケットが古い、または破損している。	“ カスタマーサポート ” [▶ 184]の項を参照してください。 システムフラッシュを実行し、システムの漏れを点検するために操作責任者に連絡を取る。
	ピペットヘッドに不具合がある。	“ カスタマーサポート ” [▶ 184]の項を参照してください。
一つのチャンネルの漏れ	チップコーンシール、ガスケット、ピペットヘッドのシールに破損。	システムフラッシュを実行し、システムの漏れを点検するために操作責任者に連絡を取る。 “ カスタマーサポート ” [▶ 184]の項を参照してください。
ディスポチップが一つピックアップされない	そのディスポチップに破損がある。 このディスポチップ位置のチップコーンシールに破損がある。	ディスポチップを交換します。 問題を解決できない場合は、“ カスタマーサポート ” [▶ 184]の項を参照してください。
ディスポチップが落下しない	そのディスポチップに破損がある。 このディスポチップ位置のチップコーンシールに破損がある。	問題を解決できない場合は、“ カスタマーサポート ” [▶ 184]の項を参照してください。
	不適切な湿度	湿度が作動湿度範囲にあることを確認する。“ 環境条件 ” [▶ 40]の項を参照する。
ディスポチップのいくつかまたは全てが落下しない	誤ったディスポチップが使用されている。	常にTecanが提供するディスポチップを使用する。 問題を解決できない場合は、“ カスタマーサポート ” [▶ 184]の項を参照してください。

トラブル／エラー	考えられる原因	対処
ディスポチップをピックアップする際に、ディスポチップボックスがディスポチップと共にリフトアップされる	キャリアが正しく調整されていない。 Xおよび／またはYのオフセットが正しく指定されていない。	全てのキャリア(メカニカル)を正確に調整する。 ディスポチップキャリアを交換する。 問題を解決できない場合は、“ カスタマーサポート ” [▶ 184]の項を参照してください。
	ディスポチップボックスが指定のものではない。	SBS規格準拠のディスポチップボックスを使用する。 問題を解決できない場合は、“ カスタマーサポート ” [▶ 184]の項を参照してください。
	ディスポチップキャリアが故障(ディスポチップボックスリテーナーの不具合)。	SBS規格準拠のディスポチップボックスを使用する。 問題を解決できない場合は、“ カスタマーサポート ” [▶ 184]の項を参照してください。
ピペッティング結果が不正確	ディスポチップがきちんとピックアップされていない。 リキッドハンドリングパラメーターが間違っている。 キャリアが正しく調整されていない。 ピペットヘッドに不具合がある。	スクリプトおよびキャリアを点検するために操作責任者に連絡を取る。 環境パラメーターおよび分注の高さを点検するために操作責任者に連絡を取る。 チップコーティングを点検する。必要な場合はチップブロックを交換する。
	標準チップのコーティングに破損がある。	スクリプトおよびキャリアを点検するために操作責任者に連絡を取る。 チップコーティングを点検する。必要な場合はチップブロックを交換する。
キャリアオーバー	標準チップのコーティングに破損がある。	コーティングを点検する。固定式チップブロックまたは固定式チップアダプターを交換する。
	不適切なスクリプト。	洗浄またはリキッドハンドリングの設定を調整し別の洗浄緩衝液を使用するために操作責任者に連絡を取る。
	洗浄チャンネルがつまっている。	洗浄ステーションを清浄します。 問題を解決できない場合は、“ カスタマーサポート ” [▶ 184]の項を参照してください。

8.2.5 ロボット グリッパーム(RGA)のトラブルシューティング

表 32: ロボット グリッパームのトラブルシューティング表

トラブル/エラー	考えられる原因	対処
マイクロプレートをピックアップしない	キャリア上にマイクロプレートがない。 グリッパフィンガーがマイクロプレートをピックアップできない。	キャリア上にマイクロプレートを置く。 グリッパ位置を設定する。 RGAグリッパフィンガーを清浄する。
アーム作動中に異音発生	部品に破損または磨耗がある。	“カスタマーサポート” [▶ 184]の項を参照する。
偏心グリッパフィンガーのずれ	スベアフィンガー衝突。 フィンガーのねじがきちんと締められていない。	偏心グリッパフィンガーを整合する。 “グリッパフィンガーのずれの確認” [▶ 173]の項を参照する。 “FESグリッパフィンガー用の基本グリッパフィンガーアライメント” [▶ 174]に記されている方法でトルクドライバーを使って3 Nmでねじを締める。

8.2.5.1 高めのロボット グリッパーム(RGA-Z)のトラブルシューティング

表 33: 高めのロボット グリッパームのトラブルシューティング表

トラブル/エラー	考えられる原因	対処
マイクロプレートをピックアップしない	キャリア上にマイクロプレートがない。 グリッパフィンガーがマイクロプレートをピックアップできない。	キャリア上にマイクロプレートを置く。 グリッパ位置を設定する。 RGAグリッパフィンガーを清浄する。
	グリッパフィンガーが滑る。	RGAグリッパフィンガーを清浄する。
アーム作動中に異音発生	部品に破損または磨耗がある。	“カスタマーサポート” [▶ 184]の項を参照する。

8.2.6 洗浄システムのトラブルシューティング

表 34: 洗浄システムのトラブルシューティング表

トラブル/エラー	考えられる原因	対処
プロセス実行中オーバーフローエラーや空エラー	オーバーフローセンサーが汚れている。 センサーが接続されていない、または故障している。	センサーが接続されていることを点検する。 センサーメーカーのマニュアルを参照する。
普通洗浄ステーションのオーバーフロー	廃棄ポンプの故障。 廃棄ポンプのチューブに、よじれ、つまり、破損。	廃棄チューブを点検する。 必要な場合廃棄チューブを交換する。 “カスタマーサポート” [▶ 184]の項を参照する。

トラブル／エラー	考えられる原因	対処
洗浄液が洗浄ステーションに送られていないまたは洗浄システムが空	廃棄ポンプのチューブに、よじれ、つまり、破損。	廃棄チューブを点検する。 必要な場合廃棄ポンプを交換する。“ カスタマーサポート ” [▶ 184]の項を参照する。
	洗浄ステーションが接続されていない。 洗浄容器が空、または無い。	洗浄容器を充填または交換。 洗浄ステーション (MCA) を正しく接続する。“ 洗浄ステーション (MCA 384) の接続 ” [▶ 153]の項を参照する。
	廃棄ポンプの故障。	廃棄ポンプを点検する。 必要な場合廃棄ポンプを交換する。“ カスタマーサポート ” [▶ 184]の項を参照する。
洗浄ステーションのオーバーフロー	廃棄チューブが廃棄容器の液体表面より低い位置にある。	チューブ固定インレットのある洗浄容器を使用する。
	ディスポチップまたは藻類が洗浄ステーションをブロック。	洗浄ステーションを清浄する。 “ システム液容器および廃棄容器の清浄 ” [▶ 132]の項を参照する。
	廃棄チューブによじれ。	チューブによじれがないか点検する。 “ システム液容器および廃棄容器のチューブの点検 ” [▶ 84]の項を参照する。

8.2.7 Fluent IDのトラブルシューティング

表 35: Fluent IDのトラブルシューティング表

トラブル／エラー	考えられる原因	対処
バーコードを読み取らない	バーコードラベルがスキャナー方向に出ていない。	試験管ランナーを積降し、バーコードラベルが左を向くようにチューブを回す。 Fluentに試験管ランナーを再び積載する。
	ランナーの積載が速すぎる。	試験管ランナーを積降しゆっくりと再度積載する。
	ラベルが劣等。	バーコードを手動で入力するかの問題を操作責任者に報告する。
	スキャナの窓部分が汚れている。	スキャナの窓部分をきれいにする。“ 毎週のシステムケア ” [▶ 110]の項を参照する。
	反射器が汚れている。	反射器をきれいにする。“ 毎週のシステムケア ” [▶ 110]の項を参照する。
	バーコードのタイプまたは長さがメソッドに事前定義されていない。	問題を操作責任者に報告する。
チューブの存在が検知されない	試験管上のバーコードラベル位置が低過ぎる。	問題を操作責任者に報告する。

8.2.8 ソフトウェアのトラブルシューティング

表 36: ソフトウェアのトラブルシューティング表

トラブル/エラー	考えられる原因	対処
表示されるはずのユーザーログインのスクリーンが表示されない。	FluentControlのユーザー管理が有効化されていない。	ユーザー管理を有効化するために操作責任者に連絡を取る。
ユーザーがログインできない。	間違ったパスワード入力またはアカウントがロックされている。	パスワードまたはアカウントをリセットするために操作責任者に連絡を取る。
全てのサービス作業が完了していない。 FluentControl起動の度に警告が表示される。	装置設定で実施されるべき全てのサービス作業が完了としてチェックされていない。	“ カスタマーサポート ” [▶ 184]の項を参照する。
タッチスクリーンに触れても反応が無い。	ソフトウェアドライバがインストールされていない。	インストールCDのドライバをインストール、タッチスクリーンの設定を実施するために、コンピューター管理者に連絡を取る。
	タッチスクリーンのインターフェースが間違っ設定されている。	タッチスクリーンドライバ設定を開き、タッチスクリーンが正しくマッピングされていることを確認する。
タッチインターフェースがタッチスクリーンに表示されない。	ソフトウェアが起動したときにタッチスクリーンがオフになっていた。	装置をオンにし、ソフトウェアを再起動するか、FluentControl設定システムのタッチツールの設定を点検する。
FluentControl起動時のエラー。	FluentControl (SystemSW.exe) が既にバックグラウンドで実行中(タスクマネージャー)。	タスクマネージャーを開き、 SystemSW.exe をプロセスし、FluentControlを再起動する。 またはコンピューターを再起動する。
FluentControlが接続されている機器と通信しない。	FluentControlが機器との通信のために適切に設定されていない。	機器のI / O状態についてはシステム設定の責任者に連絡を取る。

8.3 トラブルシューティング作業

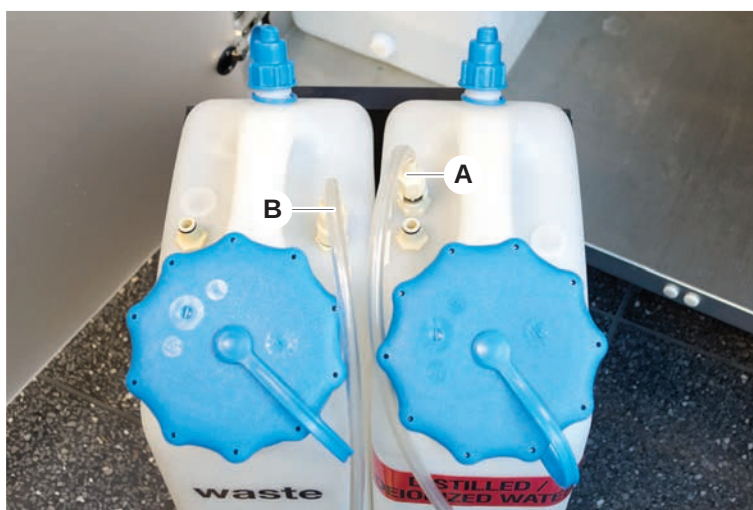
8.3.1 洗浄ステーション (MCA 384) の接続

MCA 384 洗浄システムの洗浄ステーション接続の手順：

1. 装置のスイッチを切る。
2. 洗浄チューブ (A) と廃棄チューブ (B) を洗浄ステーションに接続します。



3. 洗浄チューブ (A) と廃棄チューブ (B) を接続します。



- すべてのチューブ (C) を MCA 384 洗浄コントロールユニットに接続します。

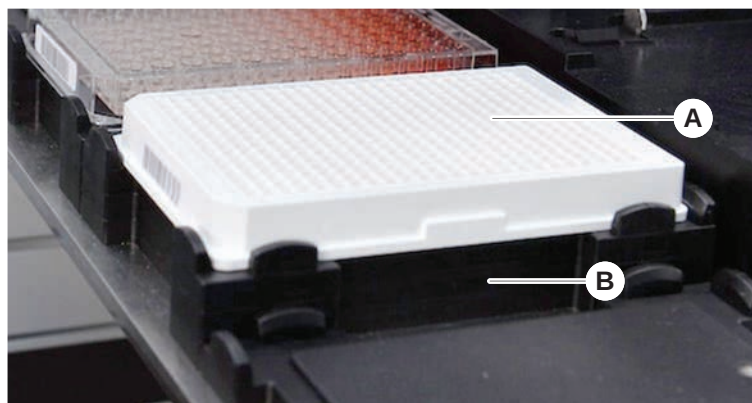


- 操作準備ができているか、操作責任者に連絡を取って確認してください。

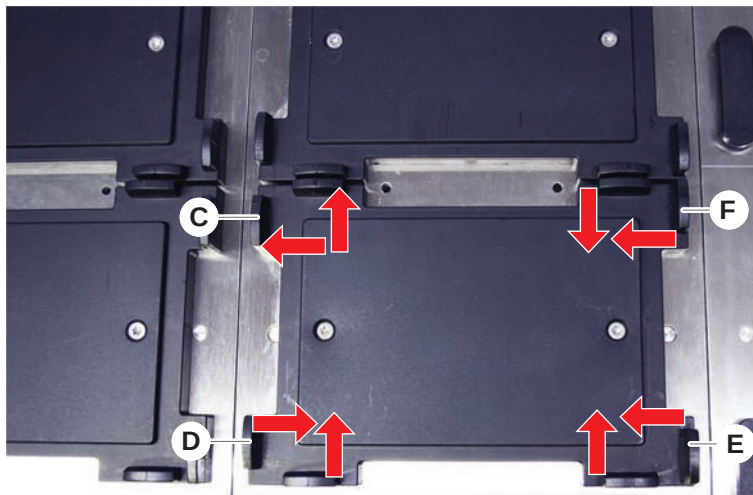
8.3.2 実験器具の位置

アームが正確にアクセスできるように実験器具をネスト内に正しく配置する手順：

- 実験器具 (A) をネスト (B) に配置します。



2. 実験器具を慎重にポジショナー(C)に押して合わせます。



3. 実験器具が正しく設置されるように、対角スライドポジショナー(E)を実験器具に向かって、または離れるように動かします。
4. 実験器具固定するために、水平および垂直スライドポジショナー(D、F)を実験器具に向かって、または離れるように動かします。
5. 実験器具をネストから持ち上げます。
プレート設置、取り出しの際に摩擦が無いことを確認します。

8.3.3 インラインフィルター(Air FCA)の点検

Air FCAのピペッティングチャンネルには、液体過剰吸引が発生しないように、各チャンネルに制御システムが搭載されています。

- ✓ **Air FCAの通常メンテナンス** メソッドには濡れ、破損、ずれのあるフィルター、また不在のフィルターを検知するインラインフィルターの点検が含まれています。

1. **Air FCAの通常メンテナンス** メソッドを実行し、Air FCAのピペッティングチャンネルのDiTiコーンインラインフィルターの内部を点検します。
エラー発生の場合、インラインフィルターを交換してください。[“インラインフィルター\(Air FCA\)の交換” \[▶ 155\]](#)の項を参照してください。

8.3.4 インラインフィルター(Air FCA)の交換

インラインフィルター交換の手順：

- ✓ ディスポチップコーンの除染されている。
- ✓ DiTiコーンがチャンネルから取り外されている。[“DiTiコーン\(Air FCA\)の取り外し” \[▶ 157\]](#)の項を参照してください。



B インラインフィルター

3. インラインフィルタを廃棄します。



5. 新しいインラインフィルターを清潔で平らな場所に置きます。

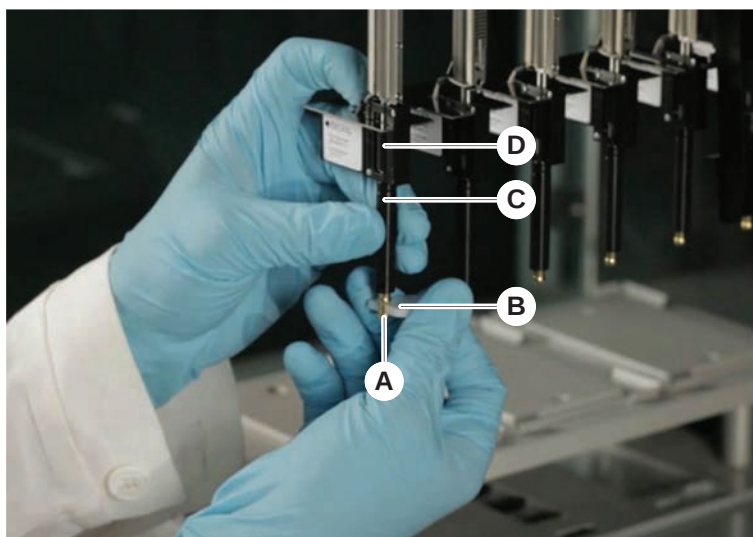
6. インラインフィルターをDiTiコーンに押し込みます。

7. 操作責任者が定義したメソッドに従いインラインフィルターを点検します。

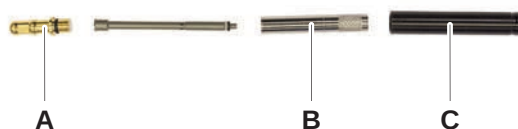
8.3.5 DiTiコーン(Air FCA)の取り外し

DiTiコーン(Air FCA)取り外しの手順：

- ✓ DiTiコーン用レンチが手元にある。
- 1. 装置のスイッチを切ります。
- 2. 前面安全パネルを開けます。
- 3. 手動でZロッドを最高位置に上げます。
- 4. 全てのZロッドを装置の前に向かって移動します。
- 5. Zロッド間の幅をできるだけ広げます。
- 6. アダプター(D)とチップイジェクタチューブ(C)を指で押さえます。
- 7. DiTiコーン(A)のねじをDiTiコーンレンチ(B)を使って外します。



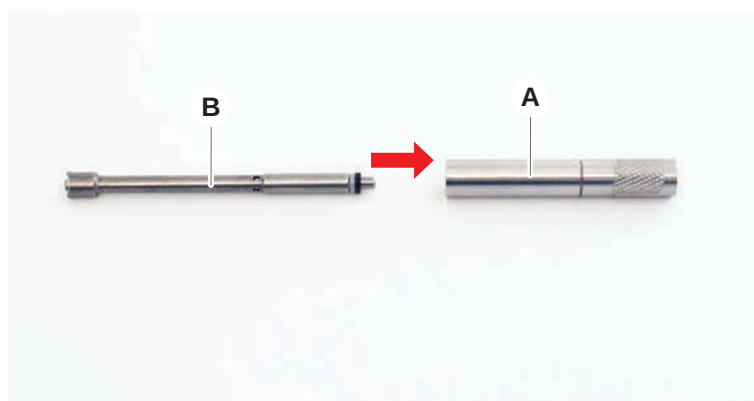
- 8. DiTiコーンを慎重に下に引きます。
チップイジェクタチューブ(C)またはアダプターシリンダー(B)が、DiTiコーン(A)に依然付着している場合があります。[“DiTi イジェクタチューブ\(Air FCA\)の組立” \[▶ 158\]](#)の項を参照してください。



8.3.6 DiTiイジェクタチューブ (Air FCA) の組立

DiTi イジェクタチューブ (Air FCA) 組立の手順：

- ✓ DiTi イジェクタチューブが指示どおりに取り外されている。
 - ✓ DiTi コーン用レンチが手元にある。
1. シーリングスリーブ (B) をアダプタシリンダ (A) に挿入します。



2. DiTi コーン (C) を組み立てられているシリンダにねじ込みます。下図のように黒い O リングが見えないことを確認してください。



3. 下図のように、チップイジェクタチューブ (D) をノッチのない側で、組み立てられているシリンダに挿入します。

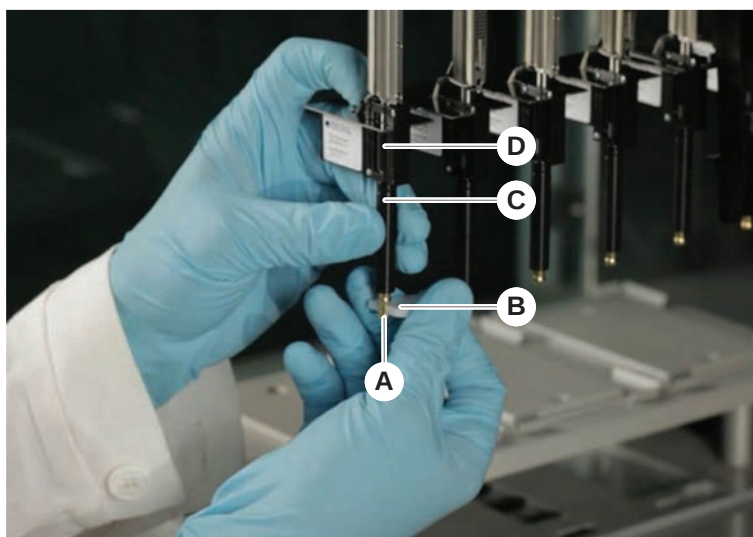


8.3.7 DiTiコーン (Air FCA) の取り付け

DiTi コーン (Air FCA) 取り付けの手順：

- ✓ DiTi コーンが完全に組み立てられている：“[DiTiイジェクタチューブ \(Air FCA\) の組立](#)” [[158](#)]の項を参照してください。
- ✓ DiTi コーン用レンチが手元にある。

1. アダプターシリンダーをチップイジェクタチューブ (C) に入れます。
2. アダプター (D) とチップイジェクタチューブ (C) を指で押さえます。
3. DiTiコーン (A) をDiTiコーンレンチ (B) を使ってねじ込みます。



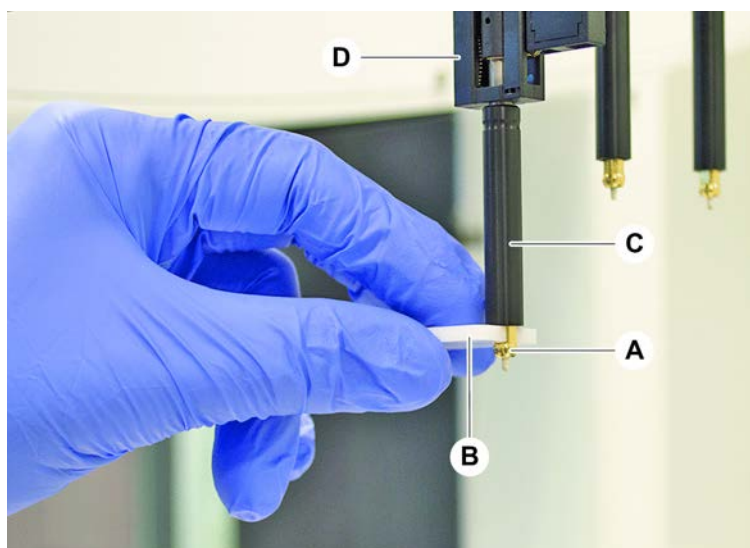
4. Air FCAの通常メンテナンス メソッドを実行します。

8.3.8 DiTiオプション(FCA)の取り外し

DiTiオプション取り外しの手順：

✓ DiTiコーン用レンチ

1. 装置のスイッチを切ります。
2. 前面安全パネルを開けます。
3. 手動でZロッドを最高位置に上げます。
4. 全てのZロッドを装置の前面に向かって移動します。
5. Zロッド間の幅をできるだけ広げます。
6. アダプター(D)とチップイジェクタチューブ(C)を指で押さえます。
7. DiTiコーン(A)のねじをDiTiコーンレンチ(B)を使って外します。

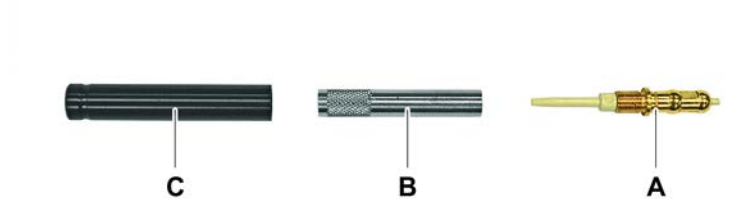


8. DiTiコーンを慎重に下に引きます。

8.3.9 DiTiオプション(FCA)の取り付け

DiTiオプション取付の手順：

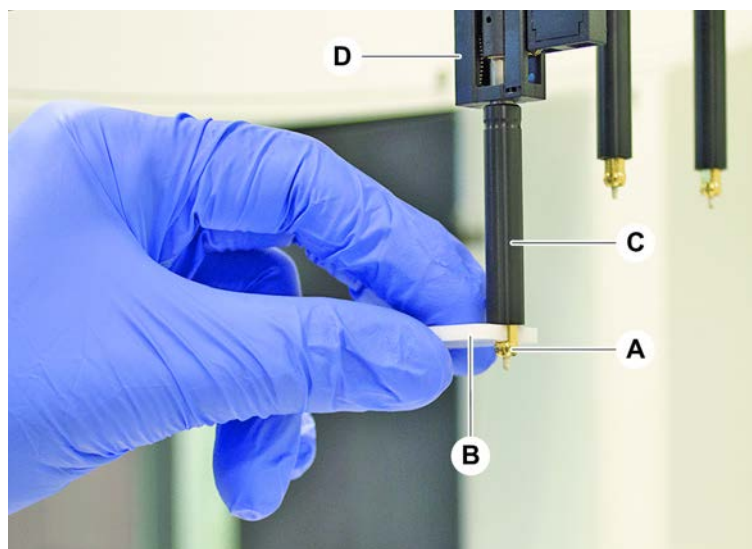
1. アダプターシリンダーをチップイジェクタチューブ(C)にねじ込みます。
2. DiTiコーン(A)をアダプターシリンダーにねじ込みます。DiTiコーン用レンチを使用します。



- チューブがDiTiオプションにしっかりと装着されるまで、チューブをプラスチック製の針に向かって押します。



- アダプター(D)とチップイジェクタチューブ(C)を指で押さえます。
- DiTiコーン(A)をDiTiコーンレンチ(B)を使ってねじ込みます。



8.3.10 固定式チップの点検

固定式チップ点検の手順：

注記

不正確なピペッティングや液体検知システムエラー！

曲がったまたは破損したチップのコーティングは、不正確なピペッティングや液体検知システムエラーの原因となります。

- 破損のあるまたは曲がったチップは決して使用しないでください。

- 装置のスイッチを切ります。

2. 前面安全パネルを開けます。
3. 固定式チップを点検します。
4. 固定式チップのコーティングを鏡を使って点検します。

固定式チップが曲がっていないことを確認します。固定式チップコーティングに破損がある、またはチップが曲がっている場合は必ず交換してください。**“固定式チップの取り外し”** [▶ 162]の項を参照してください。

8.3.11 固定式チップの取り外し

固定式チップ取り外しの手順：

- ✓ 固定式チップが清浄されているか。**“システムケアの表”** [▶ 105]の項を参照してください。
- ✓ 固定式チップが点検されているか。**“固定式チップの点検”** [▶ 161]の項を参照してください。

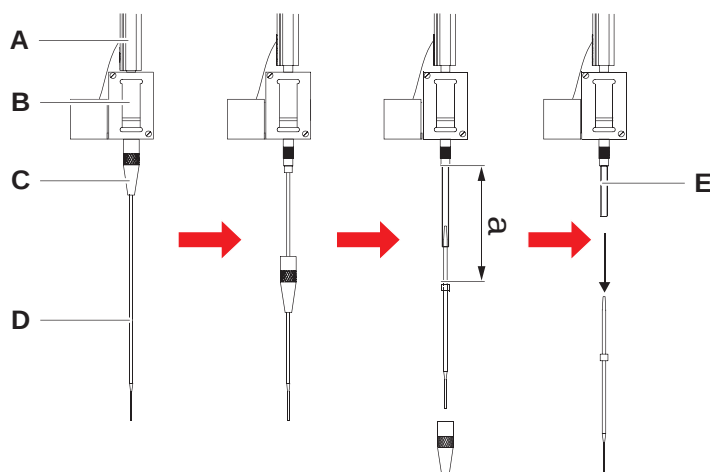


図 64: 標準チップの取り外し

- | | | | |
|---|-------------|---|----------|
| A | Zロッド | B | チップアダプター |
| C | ロックナット | D | チップ |
| E | ピペッティングチューブ | | |

1. 装置のスイッチを切ります。
2. 前面安全パネルを開けます。
3. 手動でZロッド(A)を最高位置に上げます。
4. Zロッド間の幅をできるだけ広げます。
5. 調整できる固定式チップが取り付けられている場合、4本の調整ねじを緩めます。
6. ロックナットの真下にある固定式チップをもう一つの手で支えながらロックナット(C)を外します。
7. ロックナット(C)をチップ軸に添って外します。
 ロックナットとチップコーティングが相互に接触しないよう注意してください。
8. チップ(D)が調整可能な場合、ロックナット(C)を清潔な作業面に逆さまに置き、Oリングおよびワッシャーを取り除きます。
9. チャンネルに低容量オプションが装備されている場合、Zロッド(A)を通っているピペッティングチューブ(E)外すために電磁弁の上のフランジを外します。

10. ピペッティングチューブ(E)をチップ(D)を引っ張り、(A)の距離だけチップアダプター(B)から抜き出します。

ピペッティングチューブを把持するのに乾燥したエメリー布を使うと便利です。チップは掴みません。

8.3.12 固定式チップの取付

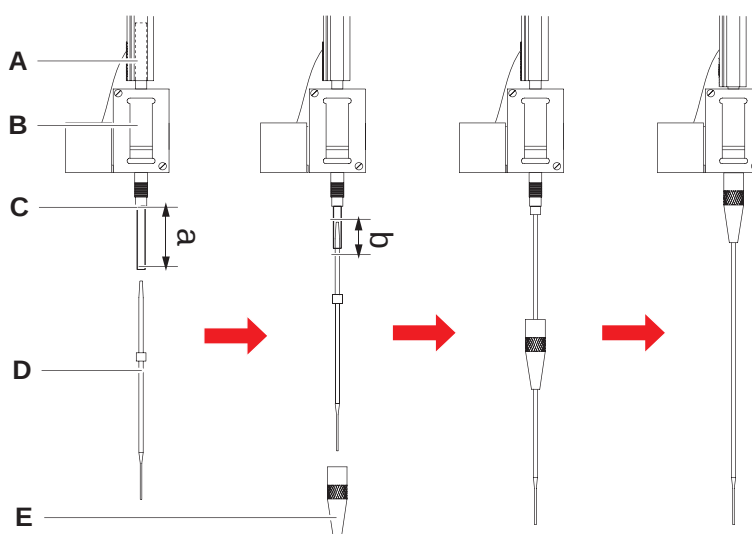


図 65: 標準的なチップの取付

- | | | | |
|---|-------------|---|----------|
| A | Zロッド | B | チップアダプター |
| C | ピペッティングチューブ | D | チップ |
| E | ロックナット | | |

固定式チップ取り付けの手順：

1. チップアダプターからピペッティングチューブを約25 mm(1in.) (a) 慎重に引き出します。

末端部付近を把持するのにエメリー布を使うと便利です。

チップが既に取り付けられている場合は、ピペッティングチューブから約5 mm(0.2in.)を鋭利なナイフでまっすぐに切断します。

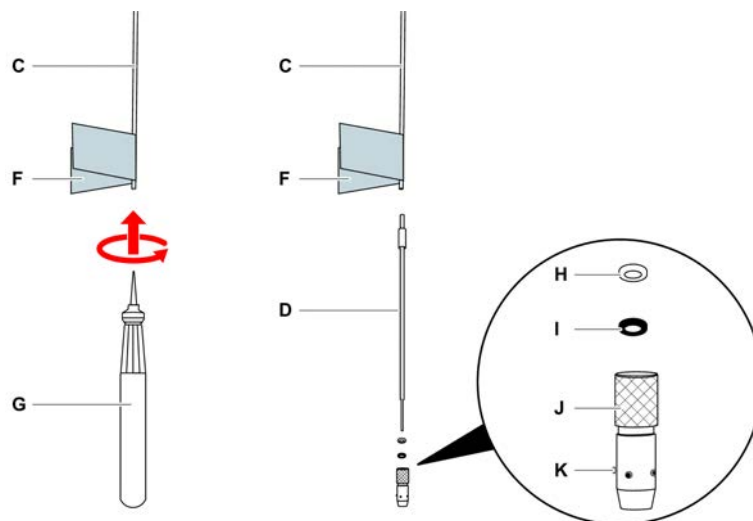


図 66: Te-PSチューブ拡大ツール

C	ピペッティングチューブ	D	Te-PSチップ
F	エメリー布	G	Te-PSチューブ拡大ツール
H	ワッシャー、白 (FEP)	I	Oリング、黒
J	調整可能ロックナット	K	チップ調整ねじ

2. Te-PSチップまたは定容量チップの場合：

Te-PSチューブ拡大ツール (G) を回転させながら柄の部分までチューブ内の圧入押し入れ、チューブ末端部を広げます。

チューブがまだ広がっている状態で、Te-PSチップを約4 mm (0.16in.) チューブ末端部に圧入します。

3. ロックナットをチップに被せます。

チップが調整可能な場合 (Te-PSなど)、ロックナットにワッシャー (H) とOリング (I) を載せて被せます。

注記! 壊れやすいチップの末端部やそのコーティングとの接触を避けてください。

4. チップおよびピペッティングチューブをチップアダプターに挿入します。

5. ロックナットでチップアダプターを締めます。

チップが調整可能な場合 (Te-PSなど)、4本の調整ねじ (K) がデッキのXY座標に45° の角度になるようにロックナットを締めます。

6. 固定式チップを洗浄します。“作業終了後” [▶ 107] の項を参照してください。

7. 操作責任者が定義したピペッティングの正確性テストを実行します。

8.3.13 ピアシングチップを取り外す

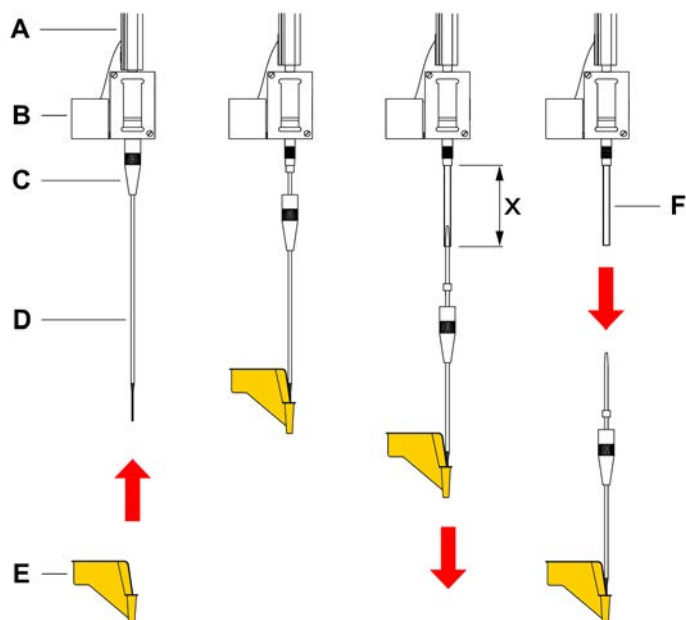


図 67: ピアシングチップの取り外し

A	Zロッド	B	チップアダプター
C	ロックナット	D	ピアシングチップ
E	ピアシングチッププロテクション	F	ピペッティングチューブ
x	25 mm (1 in.)		

ピアシングチップチップ取り外しの手順：

✓ 装置のスイッチを切ります。

1. 前面安全パネルを開けます。
2. 手動でZロッドを最高位置に上げます。
3. 全てのZロッドを装置の前に向かって移動します。
4. Zロッド間の幅をできるだけ広げます。

5. ピアシングチップをピアシングチッププロテクションでカバーします。一番後ろのピアシングチップから始めます。



6. ロックナットの真下にあるピアシングチップを片手で支えながらロックナットを緩めます。

7. チップを引っ張り、ピペッティングチューブを約25mmチップアダプターから引き出します。引き出す際、ピアシングチップの上端を持ちます。



8. 片方の手でチューブを押さえながら、ピアシングチップをチューブから抜き出します。
9. ピアシングチッププロテクションは外さないでください。ピアシングチッププロテクションはピアシングチップとともに生物学的廃棄容器に廃棄します。



8.3.14 ピアシングチップを取り付ける

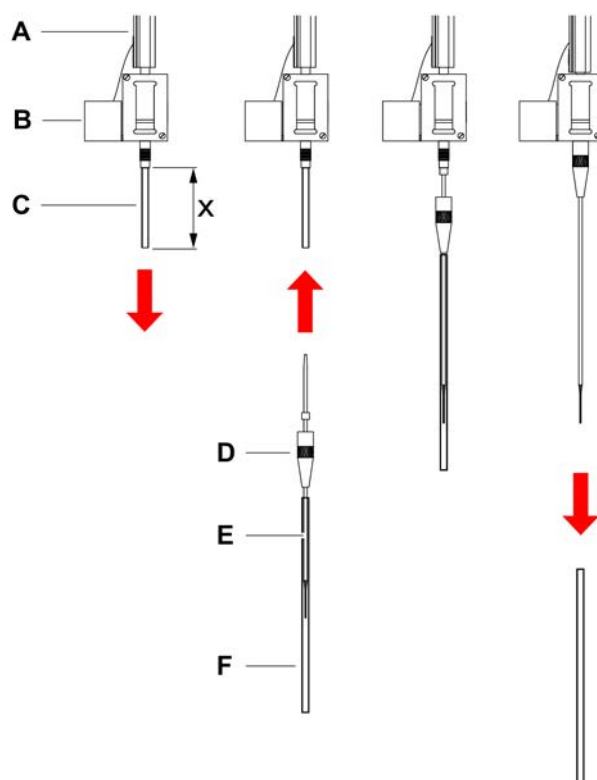


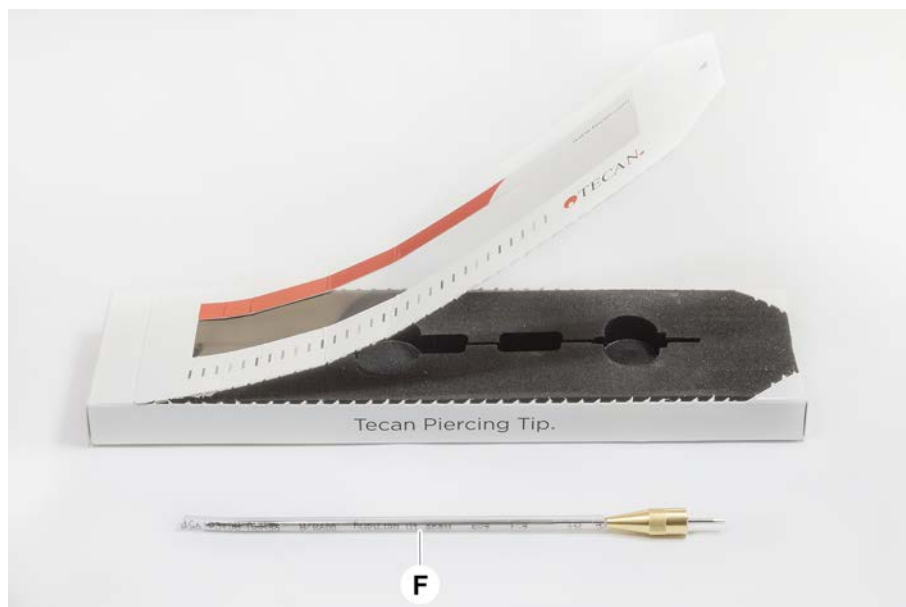
図 68: ピアシングチップの取り付け

A	Zロッド	B	チップアダプター
C	ピペッティングチューブ	D	ロックナット
E	ピアシングチップ	F	チッププロテクション
x	25 mm (1 in.)		

ピアシングチップ取り付けの手順：

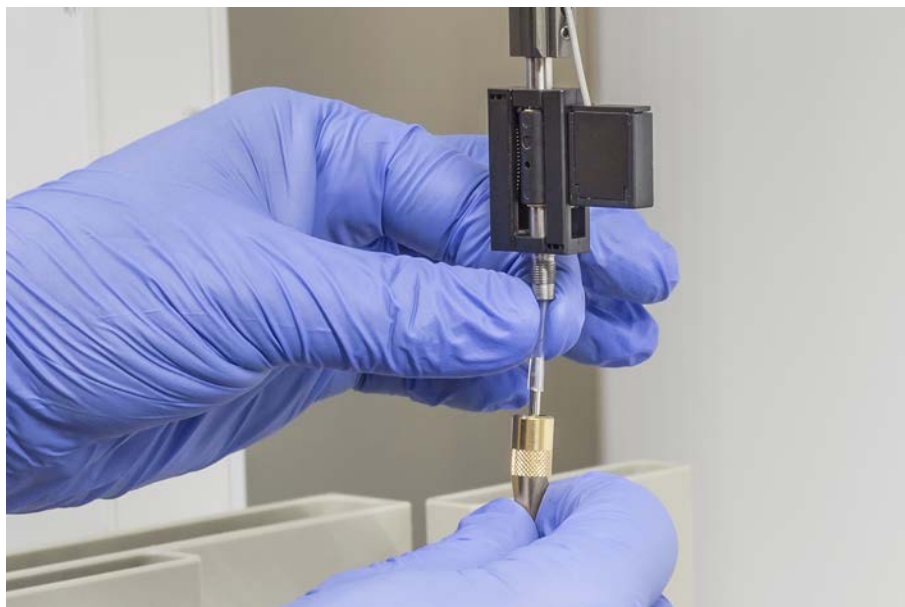
- ✓ 装置のスイッチを切ります。
 - ✓ 操作責任者が近くにいる。
1. 前面安全パネルを開けます。
 2. 手動でZロッドを最高位置に上げます。
 3. 全てのZロッドを装置の前に向かって移動します。
 4. Zロッド間の幅をできるだけ広げます。

5. ピアシングチップの包装を開封します。
チッププロテクション(F)は外さないでください。



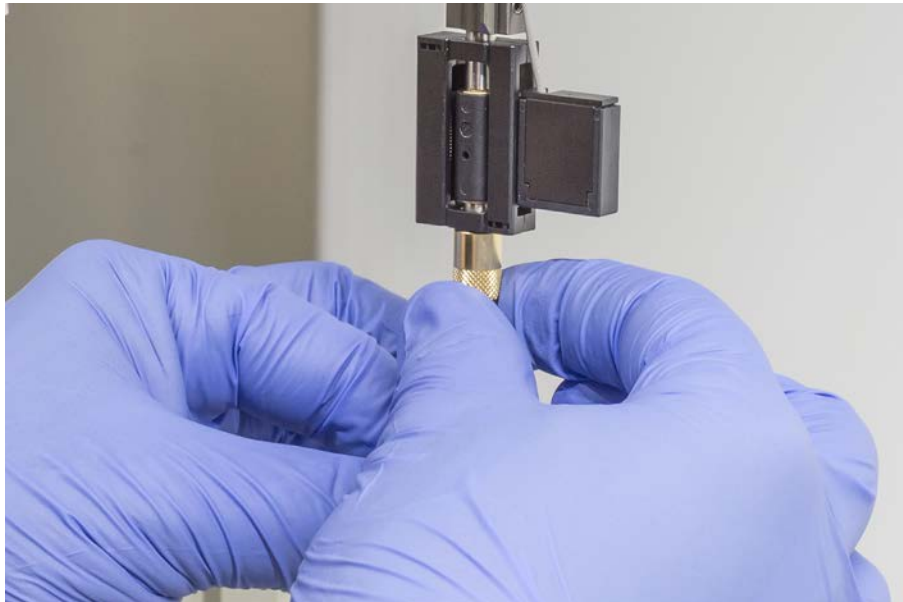
ピアシングチップの取り付け順序：後ろから前へ

6. チップアダプターからピペッティングチューブを約25 mm慎重に引き出します。
7. ピアシングチップの円錐形の端、ブランクをチューブの端に向かって押し込みます。



8. ピアシングチップとピペッティングチューブをチップアダプターに挿入します。

9. ロックナットをチップアダプターにねじ込み、手で締めます。



10. ロックナットを完全に締めないようにしておきます。ピアシングチップシャフトにアクセスできるよう、チッププロテクションを少し下方に下げます。チッププロテクションはまだ完全には外さないようにしてください。
11. チップの開口部が装置の前面に向くまでピアシングチップ回します。片手でピアシングチップをその方向に保持した状態で、もう片方の手でロックナットを締めます。
12. すべてのチップの開口部が装置の前面に向いているか確認してください。



13. すべてのピアシングチップの取り付けが終了したら、すべてのチッププロテクションを外してください。一番後ろのピアシングチップから始めます。



14. 操作責任者に連絡し、FluentControlのカウンターをリセットしてもらいます。
15. 操作責任者に連絡し、QCキットテストを実行してもらいます。参考文献を参照してください。
16. ピアシング **FCA漏れ** メソッドを実行します。
17. 操作責任者が定義したピペッティング精度テストを実行します(推奨：QCを使用してください)。

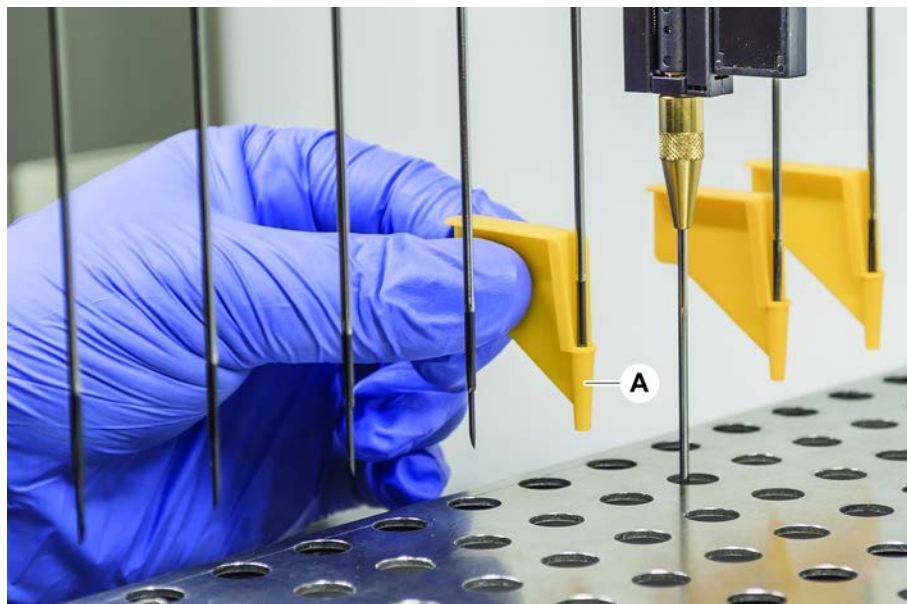
8.3.15 はまり込んだピアシングチップの除去



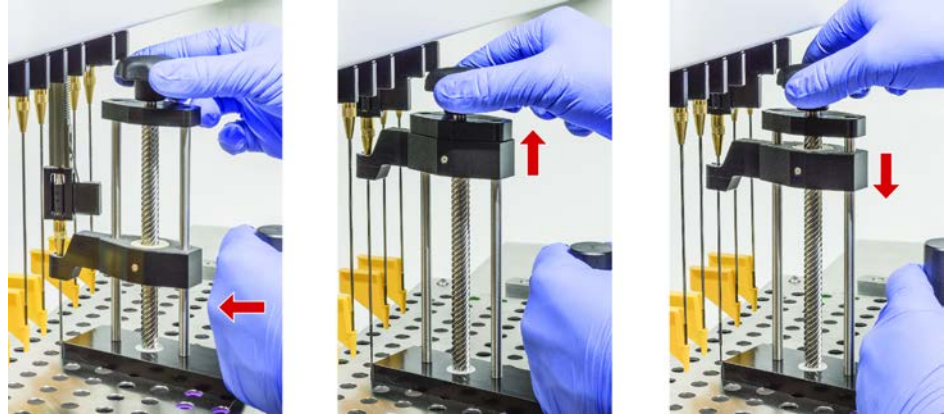
ピアシングチップがはまり込んでしまい、ソフトウェアコマンドで除去できない場合は、手動で除去する必要があります。

ピアシングチップチップ除去の手順：

- ✓ 装置のスイッチを切ります。
- 1. 前面安全パネルを開けます。
- 2. 手動で格納済みのZロッドを最高位置に上げます。
- 3. 引き抜かれたすべてのピアシングチップをピアシングチッププロテクション (A) でカバーします。一番後ろのピアシングチップから始めます。



4. ピアシングチップ除去ツールを頑丈で安定した表面に置いた状態で、はまり込んだチップの隣に配置し、ロックナットの下に取り付けます。



5. チップが完全に抜けるまで、ピアシングチップ除去ツールのノブを回します。
6. ノブを反対方向に回し、リトラクターを1cm下げます。
7. ピアシングチップ除去ツールを取り外します。
これではまり込んだピアシングチップが除去されました。
8. ピアシングチップ除去ツールをアルコールできれいにします。
9. ピアシングチップに破損がないか確認してください（折れ曲がり、破損など）。
10. 破損がある場合はピアシングチップを交換してください。“ピアシングチップを取り外す” [▶ 165] の項および “ピアシングチップを取り付ける” [▶ 168] の項を参照してください。
11. ロックナットを片手で押さえながら、もう片方の手でチッププロテクションを外し、すべてのピアシングチッププロテクションを外します。一番後ろのピアシングチップから始めます。
12. ピアシングチップ除去ツールをアルコールできれいにします。

これについて参照する

2 “ピアシングチップを取り外す” } 165

2 “ピアシングチップを取り付ける” } 168

8.3.16 グリッパーフィンガーのずれの確認

衝突後や、予備のグリッパーフィンガーを実装する場合は、グリッパーフィンガーの再調整が必要になることがあります。これは、グリッパーフィンガー付きグリッパーを使用するすべてのアームに適用されます。



衝突後の位置ずれ：

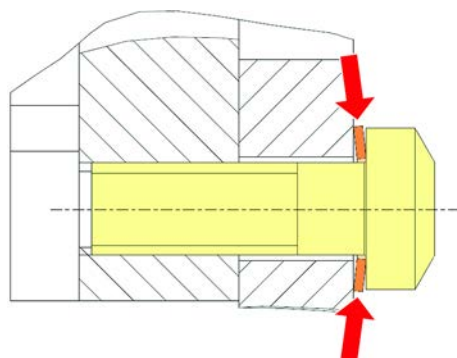
- ・ 状況を分析します。
- ・ クラッシュの潜在的な原因、あるいはリーダーの引き出しのずれ、ワッシャー、ホテルの誤ったティーチング/配置、または別のセグメントなどのフィンガーのずれの原因を評価します。
- ・ 精度要件に従って以下のプロセスから適切なものを選択してください。

1. グリッパーフィンガーが平均以上の精度を満たす必要がない場合は、基本的な位置合わせを実行します。“FESグリッパーフィンガー用の基本グリッパーフィンガーアライメント” [▶ 174]、または“固定式グリッパーフィンガー用の基本グリッパーフィンガーアライメント” [▶ 175]を参照してください。

2. グリッパーフィンガーが高度な要件（Z 偏差 $\lt \pm 0.2 \text{ mm}$ ）を満たす必要がある場合は、高度なグリッパーフィンガーの位置合わせ手順を実行します。“FESグリッパーフィンガー用の上級グリッパーフィンガーアライメント” [▶ 176]または、“固定式グリッパフィンガー用の上級グリッパーフィンガーアライメント” [▶ 176]を参照してください。
3. グリッパーフィンガーは、次の 2 本の異なるネジで取り付けることができます。
 - a) トルクスネジ M4 x 12、3 Nm のトルクで締め付け。



- b) 六角ネジ M4 x 12、テンションワッシャー（下の図に従って位置合わせ）と併用、3.5 Nm のトルクで締め付け。



トルクドライバーが使用できない場合は、ワッシャーが平らに押されて抵抗が増加するまでネジを締めます。それから、さらに $\frac{1}{12}$ 回転締めます。これは約 3.5 Nm に相当します。

8.3.17 FESグリッパーフィンガー用の基本グリッパーフィンガーアライメント

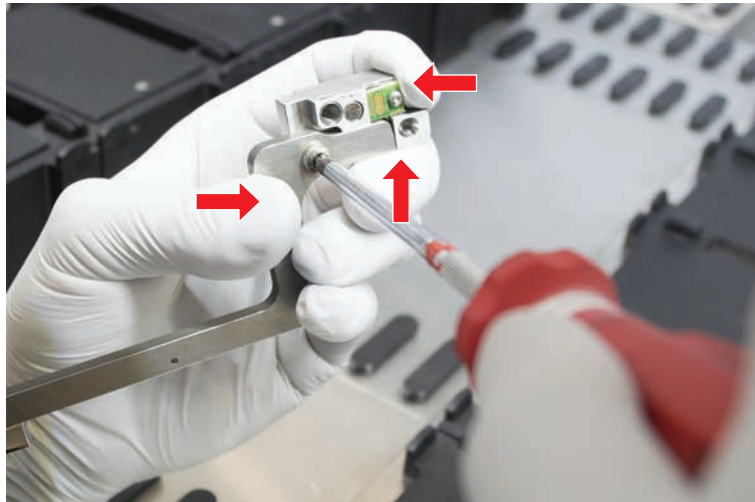
これは、グリッパーフィンガー付きグリッパーを使用するすべてのアームに適用されます。

基本的な位置合わせの手順：

- ✓ ずれがはっきりと目視確認できる。
- ✓ 平均以上の精度が要求されていない。
- ✓ 利用可能なトルクドライバー（3 または 3.5 Nm を選択可能）。
トルクドライバーが利用できない場合：
トルクスネジ：ネジはしっかりと締めますが、無理な力を加えないでください。
六角ネジ：“グリッパーフィンガーのずれの確認” [▶ 173]を参照してください。

1. グリッパーヘッドからグリッパーフィンガーを取り外します。
2. グリッパーフィンガーと FES フィンガーアダプターの間のネジを緩めます。

3. 下の図に示すように、グripperフィンガーをアダプターの上部と後部のストップに押し付け、トルクドライバー（3 または 3.5 Nm）でネジを締めます。

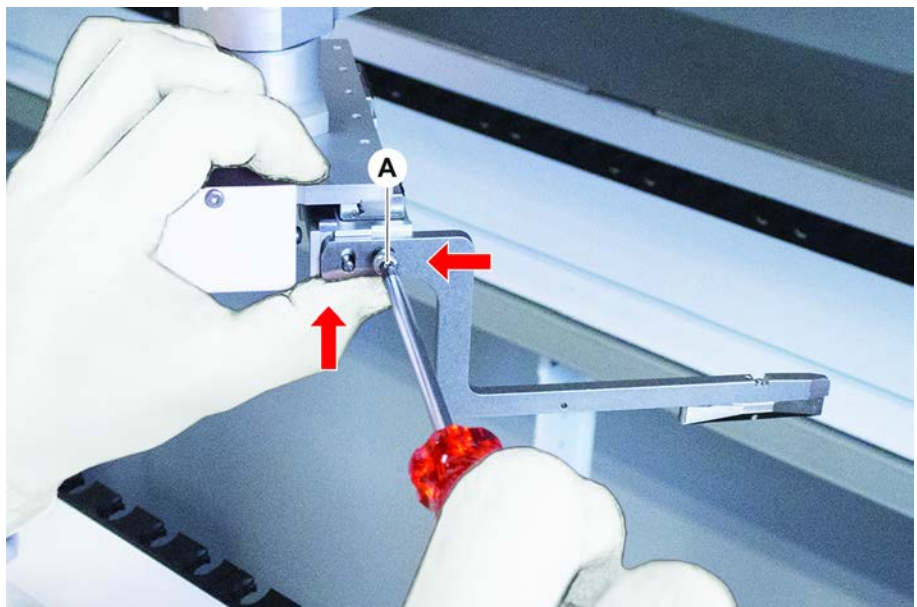


8.3.18 固定式グripperフィンガー用の基本グripperフィンガーアライメント

基本的な調整については、次の手順に従います。

- ✓ ずれがはっきりと見えます。
- ✓ 平均以上の精度は必要ありません。
- ✓ 利用可能なトルクドライバー（3 または 3.5 Nm オプション付き）。

1. 固定ネジ（A）を緩めます。

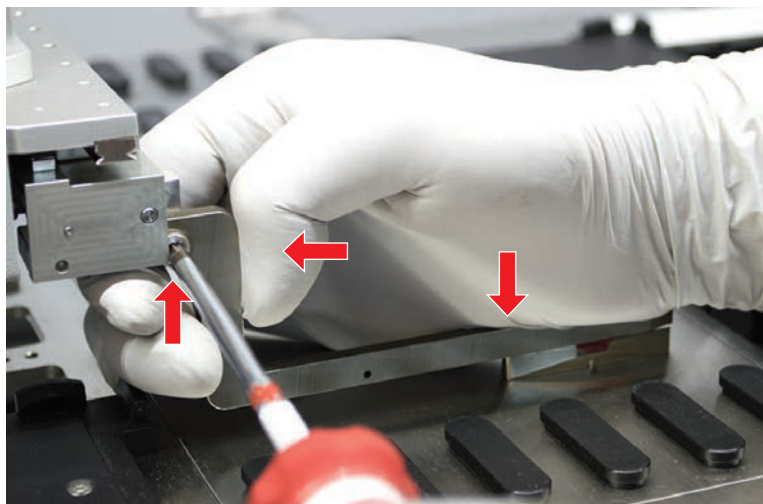


2. GripperフィンガーをGripperヘッドマウントの上部と後部のストップに押し付け、トルクドライバー（3 または 3.5 Nm）でネジを締めます。

8.3.19 FESグリッパーフィンガー用の上級グリッパーフィンガーアライメント

これは、グリッパーフィンガー付きグリッパーを使用するすべてのアームに適用されます。

- ✓ 利用可能なトルクドライバー (3 または 3.5 Nm を選択可能)。
トルクドライバーが利用できない場合：
トルクスネジ：ネジはしっかりと締めますが、無理な力を加えないでください。
六角ネジ：“グリッパーフィンガーのずれの確認” [173]を参照してください。
- 1. Move Tool を使用して、Z 高さをワークテーブルから約 3 mm 上の高さに移動します。
- 2. グリッパーフィンガーと FES フィンガーアダプターの間のネジを緩めます。



3. FES フィンガーアダプターがグリッパーヘッドにしっかりと接続されていることを確認します。
フィンガーアダプターは磁石で一方向に押さえられています。
4. Move Tool を使用して、Z 高さをワークテーブルから 0 mm の高さに移動します。
最後の 10 分の 1 mm は、ゆっくりと移動します。
注意： Move Tool のアクセス方法や操作方法がわからない場合は、操作責任者に連絡してください。
5. 図のようにグリッパーフィンガーをグリッパーヘッドと基準面に押し付け、3 または 3.5 Nm のトルクでネジを締めます。
6. ヘッドを手で 90°、180°、270° 回転させて調整を確認してください。異なる位置でのずれは、ヘッドまたはアームのずれを示します。この場合、FSE の位置合わせを確認してください。

8.3.20 固定式グリッパフィンガー用の上級グリッパーフィンガーアライメント

- ✓ 利用可能なトルクドライバー (3 または 3.5 Nm オプション付き)。
- 1. Move Tool を使用して、Z の高さを約 3 mm の高さに移動します。
- 2. グリッパーフィンガーとグリッパーヘッドの間のネジを緩めます。
- 3. Move Tool を使用して、Z の高さを 0 mm の高さに移動します。
最後の 10 分の 1 mm は、ゆっくりと移動します。
注意： Move Tool にアクセスまたは操作する方法がわからない場合は、キーオペレーターに連絡してください。

4. グリッパーフィンガーをグリッパーヘッドと基準面に押し付け、3 または 3.5 Nm のトルクでネジを締めます。
5. ヘッドを手で90°、180°、270° 回転させて調整を確認してください。異なる位置でのずれは、ヘッドまたはアームのずれを示します。この場合、FSEの位置合わせを確認してください。

8.3.21 セグメントの点検

セグメントが閉まっていることを点検します。

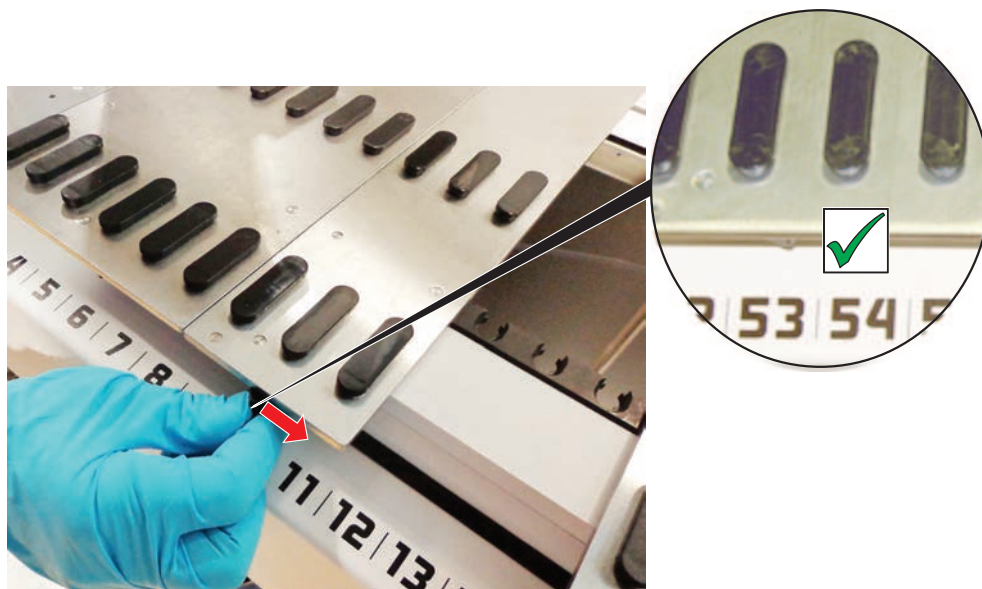


図 69: 閉まっているセグメント

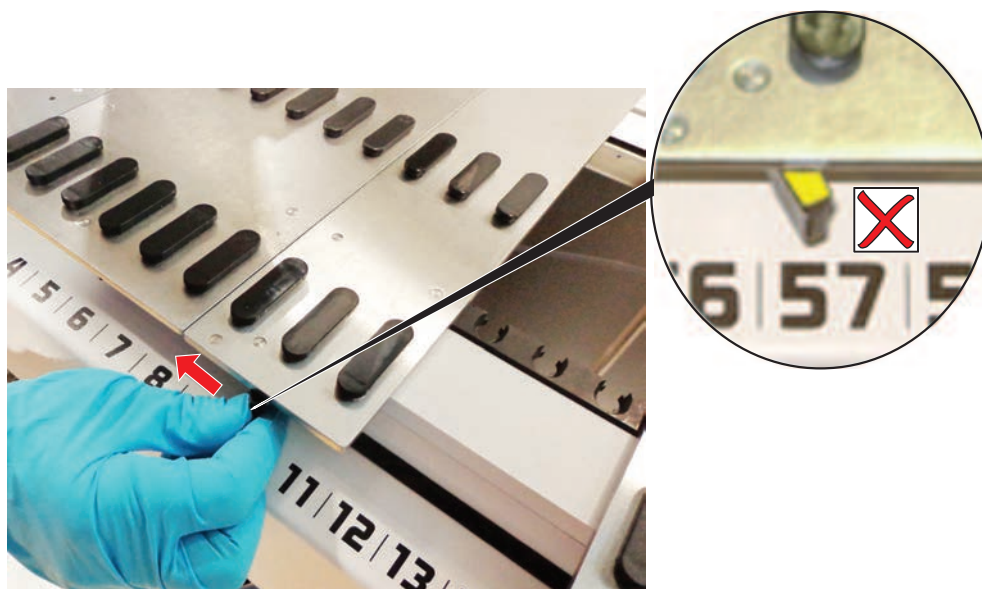


図 70: 開いているセグメント

8.3.22 配置ピンを取り外します

配置ピン取り外しの手順：

注記

衝突またはプロセスエラー！

配置ピンの緩みより、デッキセグメント上の物体が不正確に配置され、衝突やその他のプロセスエラーが発生することがあります。

- ・ 配置ピンが無い状態でFluentを操作しないでください。

✓ 配置ピンが破損している。

1. ピン取り外しツールを配置ピンの上に載せます。



2. ピン取り外しツールのハンドルを持ち上げデッキセグメントからピンを引き抜きます。



8.3.23 ロックピンおよび配置ピンの交換

注記

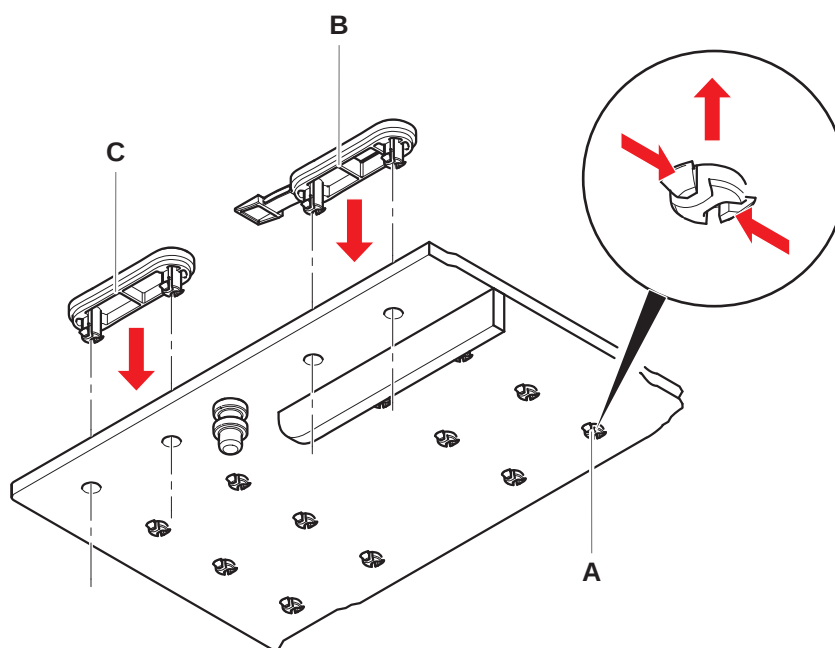
衝突またはプロセスエラー！

配置ピンの緩みより、デッキセグメント上の物体が不正確に配置され、衝突やその他のプロセスエラーが発生することがあります。

- ・ 配置ピンが無い状態でFluentを操作しないでください。

✓ システムケアの表で言及されている配置ピンが手元にある。

1. セグメントをデッキから取り外します：
“セグメントの取り外し” [▶ 77]の項を参照してください。
2. 新しいロックピン(B)を穴(A)に差し込みます。
3. 新しい配置ピン(C)を穴(A)に差し込みます。



4. デッキにセグメントを配置：
“セグメントを配置” [▶ 76]の項を参照してください。

9 梱包、開梱、輸送、保管、廃棄

この章では、必ず守られなければならないリサイクルおよび梱包ラベルに関する規制情報をお知らせしています。

注記

資格、権限の無い人員により引き起こされる損害を回避！

梱包、開梱、輸送、保管は必ずTecanのスタッフまたはTecanにより認証されている人員が実行してください！

・ “カスタマーサポート” ▶ 184]にお問い合わせください。

装置の移動に関する情報は、“実験室内でキャビネット上の装置を移動” ▶ 114]の項を参照してください。

9.1 梱包ラベル

梱包に完全な状態の正しいマークをつけることで、誤った取扱い、事故、配送、重量ロス、保管時の破損を回避できます。

表 37: ケアマーク

マーク	意味	説明
	リサイクル	梱包資材はリサイクル可能。家庭用ゴミとして廃棄しない。 この梱包に使用されている原材料はマークの下に記載されている。
	天地無用	この梱包が矢印の方向を上へに輸送、保管されることを確認する。逆にしない。
	水濡注意	梱包が輸送中または保管中に水に濡れないよう注意する。
	壊れ物注意	取扱い注意。壊れ物が梱包されています。
	直射日光遮へい	梱包が輸送中または保管中に熱にさらされないよう注意する。強力な日光から保護する。
	積み上げ禁止	梱包を積み上げない。この梱包は追加重量を支えられません。

9.2 廃棄

この項では、必ず守られなければならないリサイクルに関する規制情報を記載しています。

注記

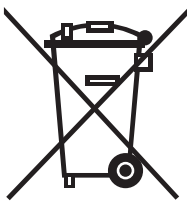
適用される法規制に従ってリサイクル！

リサイクルは各国で適用される法規制に従って実施してください。

9.2.1 EU圏内での規制

欧州委員会は廃電気電子機器の廃棄に関する指令 (WEEE; 2012/19 / EU) を発表しました。

2005年8月以降、電気／電子機器の回収およびリサイクルはメーカーの責任となっています。

マーク	説明
	廃棄物処理に伴い環境に悪影響を及ぼす。 - 電気電子機器を分類されない一般廃棄物として扱わない。 - 電気電子機器廃棄物は別に回収されます。

9.2.2 中華人民共和国の規制

中華人民共和国の電気・電子機器に含まれる有害物質制限使用標識要求

中華人民共和国電子産業規格SJ/T11364-2014 **中華人民共和国の電気・電子機器に含まれる有害物質制限使用標識要求** は電気・電子機器に含まれる有害物質の制限使用を表示することを要請しています。

SJ/T11364-2014に指定されている要請に従って、中華人民共和国で販売される全てのTecan電子・電気製品には電気・電子機器に含まれる有害物質制限使用標識が表示されています。

マーク	説明
	このマークがある電子製品には有害物質が含まれます。環境に優しい使用期間内では安全に使用することができますが、期間終了後にはリサイクルシステムで処理しなければならないことを意味します。

9.2.3 その他の要件

表示	説明
	このランプには水銀が含まれています 適用される地域の法律で定められているように、リサイクルまたは廃棄してください。

10 カスタマーサポート

この章では、Tecan が最初に問題を評価するために必要なファイルと情報を示します。

10.1 問い合わせ先

最寄りの販売代理店、輸入業者、または下記の住所のいずれかにお問い合わせください。

弊社のホームページ (www.tecan.com) も参照してください。

表 38: カスタマーサポートのお問い合わせ先

国/地域	住所	電話/Fax/E-mail	
アジア	Tecan Asia Pte Ltd. 18 Boon Lay Way, #10-106 TradeHub 21 Singapore 609966 Singapore	電話 Fax E-mail	+65 6444 1886 +65 6444 1836 tecan@tecan.com.sg
Australia ニュージーランド 太平洋諸島	Tecan Australia Pty Ltd Unit 2, 475 Blackburn Road Mount Waverly VIC 3149 Australia	電話 電話 Fax E-mail	国内フリーダイヤル : 1300 808 403 +61 3 9647 4100 +61 3 9647 4199 helpdesk-aus@tecan.com
Austria	Tecan Sales Austria GmbH Untersbergstrasse 1a 5082 Grödig Austria	電話 Fax E-mail	+43 6246 8933 256 +43 6246 72770 helpdesk-at@tecan.com
Belgium	Tecan Benelux B.V.B.A. Mechelen Campus Schaliënhoevedreef 20A 2800 Mechelen Belgium	電話 Fax E-mail	+32 15 42 13 19 +32 15 42 16 12 tecan-be@tecan.com
中国	Tecan (Shanghai) Laboratory Equipment Co., Ltd. 1F, T 15-4, #999, Ningqiao Road, Pilot Free Trade Zone, Shanghai, PRC, 201206	電話 E-mail	+86 40 0821 38 88 helpdesk-cn@tecan.com
Denmark	Tecan Denmark, Filial af Tecan Nordic AB, Sverige Lejrvej 29 3500 Værløse Denmark	電話 E-mail	+46 8 7503940 info-dk@tecan.com

国/地域	住所	電話/Fax/E-mail	
France	Tecan France S.A.S.U Tour Swiss Life 1 bd Marius Vivier Merle F- 69 003 Lyon France	電話 Fax E-mail	+33 4 72 76 04 80 +33 4 72 76 04 99 helpdesk-fr@tecan.com
Germany	Tecan Deutschland GmbH Werner-von-Siemens-Straße 23 74564 Crailsheim Germany	電話 Fax E-mail	+49 1805 8322 633 または +49 1805 TECAN DE +49 7951 9417 92 helpdesk-de@tecan.com
Italy	Tecan Italia, S.r.l. Via Brescia, 39 20063 Cernusco Sul Naviglio (MI) Italy	電話 Fax E-mail	+39 800 11 22 91 +39 (02) 92 72 90 47 helpdesk-it@tecan.com
日本	テクンジャパン株式会社 神奈川県川崎市幸区堀川町 580-16 川崎テックセンター 17F 〒212-0013 日本	電話 Fax 電話 E-mail	+81 44 556 7311 (川崎) +81 44 556 7312 (川崎) +81 0 6305 8511 (大阪) helpdesk-jp@tecan.com
Netherlands	Tecan Benelux B.V.B.A. Industrieweg 30 NL-4283 GZ Giessen Netherlands	電話 Fax E-mail	+31 20 708 4773 +31 183 44 80 67 helpdesk.benelux@tecan.com
北欧	Tecan Nordic AB Sveavägen 159, 1tr SE-113 46 Stockholm Sweden	電話 Fax E-mail	+46 8 750 39 40 +46 8 750 39 56 info@tecan.se
South Korea	Tecan Korea Ltd. 149 Gasan digital 1-ro Geumcheon-gu Seoul South Korea	電話 E-mail	+82-2-818-3301 helpdesk-kr@tecan.com
Spain Portugal	Tecan Ibérica Instrumentación S.L. C/ Lepanto 151 Bajos E-08013 Barcelona Spain	電話 E-mail	+34 93 595 25 31 helpdesk-sp@tecan.com
Switzerland	Tecan Schweiz AG Seestrasse 103 8708 Männedorf Switzerland	電話 Fax E-mail	+41 44 922 82 82 +41 44 922 89 23 helpdesk-ch@tecan.com

国/地域	住所	電話/Fax/E-mail	
United Kingdom	Tecan UK Ltd. Theale Court 11-13 High Street Theale, Reading, RG7 5AH United Kingdom	電話 Fax E-mail	+44 118 930 0300 +44 118 930 5671 helpdesk-uk@tecan.com
USA	Tecan US, Inc. 9401 Globe Center Drive, Suite 140, Morrisville, NC 27560 USA	電話 Fax 電話 E-mail	+1 919 361 5200 +1 919 361 5201 米国内フリーダイヤル : +1 800 TECAN US または +1 800 832 2687 helpdesk-us@tecan.com
USA (Tecan Systems)	Tecan Systems, Inc. 2450 Zanker Road San Jose, CA 95131 USA	電話 Fax E-mail	+1 408 953 3100 国内フリーダイヤル : +1 800 231 0711 +1 408 953 3101 helpdesk-sy@tecan.com

略語

ADT	空気置換技術	IEC	国際電気標準会議
Air FCA	エアシステム搭載フレキシブルチャンネルアーム	IQ	インストール資格
ASM	アプリケーションソフトウェアの説明書	ISO	国際標準化機構
CE	CEマーク	LED	発光ダイオード
cLLD	Capacitive Liquid Level Detection (容量方式液体レベル検出)	Liquid FCA	液体置換式搭載フレキシブルチャンネルアーム
CNS	共通通知システム	MCA	マルチチャンネルアーム
DiTi	Disposable Tip (使い捨てチップ)	MCA	マルチチャンネルアーム
EMC	Electromagnetic Compatibility (電磁適合性)	MCH	マルチチャンネルヘッド
EN	EU規格	MET	米国国家認証試験機関の 1 つである Eurofins EE の登録商標
FCA	Flexible Channel Arm (フレキシブルチャンネルアーム)	MIO	監視型インキュベータオプション
FES	フィンガー交換システム	MP	マイクロプレート
FSE	フィールドサービスエンジニア	NRTL	米国国家認証試験機関
GLP	優良試験所基準	OM	操作説明書
HEPA	高効率微粒空気濾過	OQ	操作資格
		PC	パソコン

PP

ポリプロピレン**rcf**

相対遠心力**RF**

Radio Frequency (無線周波数)**RGA**

Robotic Gripper Arm (ロボットグリップパーアーム)**RGA long Z**

ロボット グリップパーアームロング**RGA standard Z**

ロボット グリップパーアーム標準**RUO**

研究用途のみ**RWP**

急速洗浄ポンプ**SN**

シリアル番号**Te-Shake**

Tecanシェーカー**Te-VacS**

Tecan真空セパレータ**USB**

Universal Serial Bus (ユニバーサルシリアルバス)**WEEE**

電気・電子機器の廃棄**WRC**

洗浄&リフィルセンター