



Changing Microbiology

MALDI バイオタイパー

迅速で正確な微生物同定を実現

Innovation with Integrity

RUO/GP

微生物検査では、 迅速さと精度が カギを握る



強力な技術によるより優れた結果

微生物検査における主要な課題に役立つためにブルカーでは長年の経験を活用して、革新的な MALDI バイオタイパーシステム (MBT) を創出しました。過去10年間で、この革新的な技術は世界中で多くの微生物学検査室で採用されており、パワフルなベンチトップ型装置にもかかわらず、幅広い種類のグラム陰性菌、グラム陽性菌、酵母、糸状菌を、高い信頼性で迅速かつ効率的に同定できます。

- DNAシーケンスに匹敵する精度
- 従来の同定法よりもはるかに迅速
- 高い費用対効果
- 堅牢で使用が簡単
- 真のベンチトップシステム
- 設置が容易
- オプションのワークフロー改善アクセサリ

微生物の分子フィンガープリントによる同定

MALDI バイオタイパーシステムでは、MALDI-TOF (Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Time-of-Flight、マトリックス支援レーザー脱離/イオン化飛行時間型) 質量分析計を使用して、微生物種固有のタンパク質フィンガープリントを測定することで、微生物を同定します。具体的には、MALDI バイオタイパーシステムでは、すべての微生物内で産生される非常に豊富なタンパク質が測定され、その菌種間の違いを利用します。

検体を由来とする豊富なタンパク質の特徴的なパターンを指紋(フィンガープリント)として利用し、広範なリファレンスライブラリと照合すること(フィンガープリントマッチング)で、微生物を高い信頼性で正確に菌種同定します。

このシステムには傑出した機能が実装されており、微生物の同定だけでなく、ブルカーではさらなる技術革新に継続的に取り組んでいます。

簡便な手順で 洗練された高速なプラットフォームを実現

細菌、酵母、カビ： 汎用性の高い作業工程

MALDIバイオタイパーシステムの作業工程は、効率的かつ簡単に行えるように設計されています。質量分析計の使用経験は必要としません。右図のように、効率化された作業工程は完全に追跡可能、わずか数回の簡単な工程だけで高品質な微生物同定が可能です。一般的に、培地から単離されたコロニー1つだけで十分です。1試料当たりの作業時間は95%の微生物でわずか約20秒です。

当社の微生物学的ソフトウェアは、質量スペクトラムの取得と拡張型リファレンスライブラリとの照合工程を自動的に実行します。‘交通信号’のような配色で表示される結果は、簡単に解釈できます。

MALDIバイオタイパーは同定のステップと確認を、1つのシステムで簡素化かつ短縮化したワークフローを実現します。

さらに迅速に

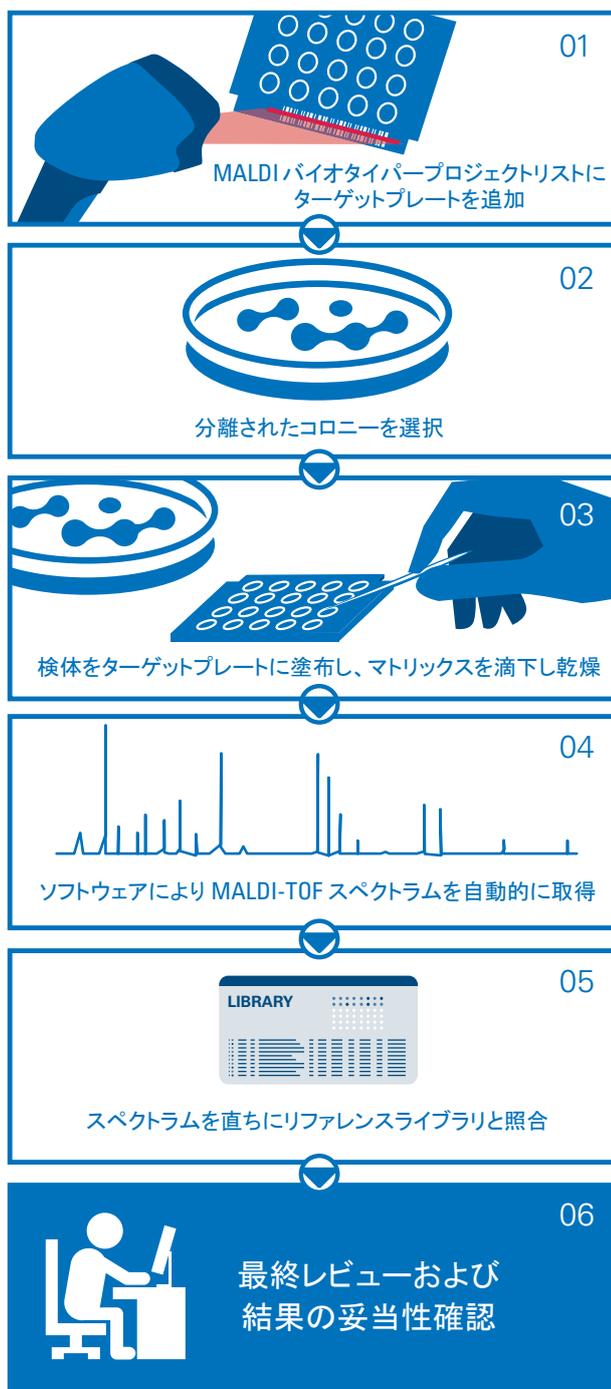
新しいMBT Compass HTソフトウェアは、結果が得られるまでの時間を劇的に短縮します。95試料と1つのQC試料を分析した同定結果は5分以内に得られます。

試料調製の取扱時間：

- 1試料 約20秒間
- 95試料 20分間未満

測定から同定結果が得られるまでの時間：

- 95試料 + 1 QC試料 ~5分間

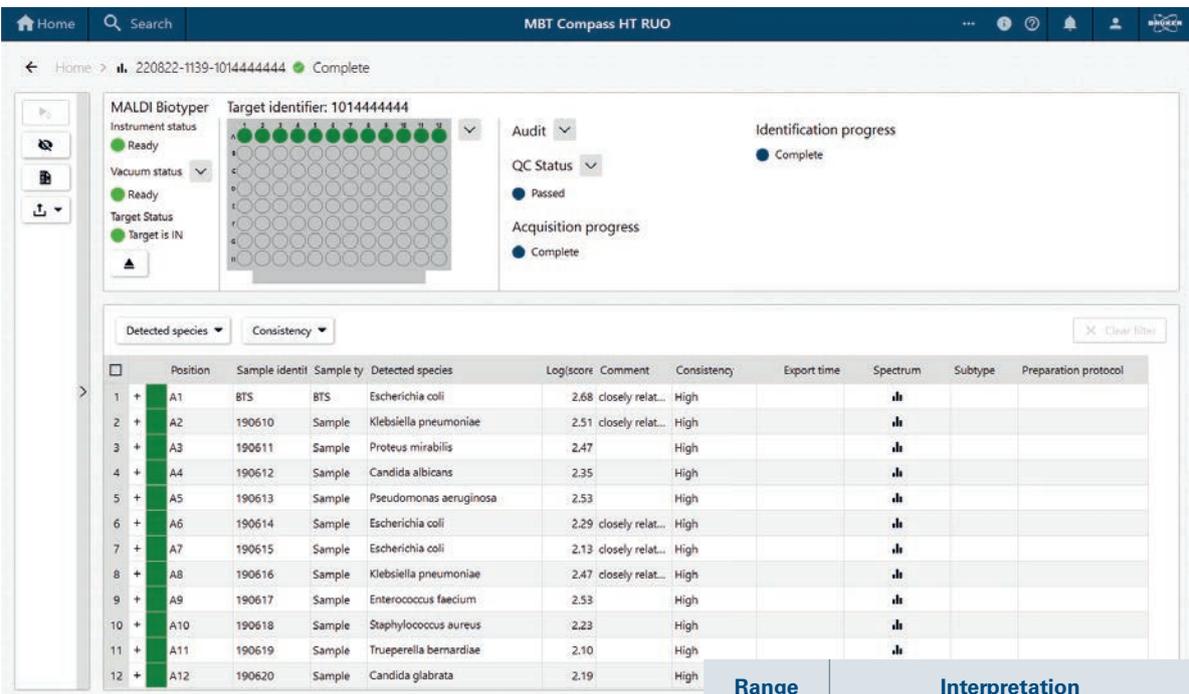


操作時間：
1試料 約20秒、95試料 + 1 QC試料を20分間未満

95試料 + 1 QC試料：~5分間

微生物検査に特化した 使いやすいソフトウェア

数ステップだけで簡単に使えるソフトウェアが、分析用のサンプルのセットアップを通してユーザーを案内します。MALDIバイオタイパーシステムは測定前にバクテリアテストスタンダード(BTS)を測定することで、自動的に状態を確認することができます。BTSの測定に成功すると、自動的にサンプルの測定プロセスを開始します。



The screenshot shows the MBT Compass HT RUO software interface. At the top, there's a navigation bar with 'Home', 'Search', and 'MBT Compass HT RUO'. Below that, the instrument status is shown as 'Ready'. The target identifier is '101444444'. A table of detected species is displayed with columns for Position, Sample identit, Sample ty, Detected species, Log/score, Comment, Consistency, Export time, Spectrum, Subtype, and Preparation protocol. The table lists 12 samples, with the first one being BTS (Escherichia coli) and the others being various sample types with different species identified.

Position	Sample identit	Sample ty	Detected species	Log/score	Comment	Consistency	Export time	Spectrum	Subtype	Preparation protocol
1 +	A1	BTS	BTS	Escherichia coli	2.68	closely relat...	High			
2 +	A2	190610	Sample	Klebsiella pneumoniae	2.51	closely relat...	High			
3 +	A3	190611	Sample	Proteus mirabilis	2.47		High			
4 +	A4	190612	Sample	Candida albicans	2.35		High			
5 +	A5	190613	Sample	Pseudomonas aeruginosa	2.53		High			
6 +	A6	190614	Sample	Escherichia coli	2.29	closely relat...	High			
7 +	A7	190615	Sample	Escherichia coli	2.13	closely relat...	High			
8 +	A8	190616	Sample	Klebsiella pneumoniae	2.47	closely relat...	High			
9 +	A9	190617	Sample	Enterococcus faecium	2.53		High			
10 +	A10	190618	Sample	Staphylococcus aureus	2.23		High			
11 +	A11	190619	Sample	Trueperella bernardiae	2.10		High			
12 +	A12	190620	Sample	Candida glabrata	2.19		High			

Range Interpretation

2.00 - 3.00	High Confidence Identification
1.70 - 1.99	Low Confidence Identification
0.00 - 1.69	No Organism Identification Possible

各サンプルのスペクトルデータを取得した後、すぐに連続して同定結果が表示されます。結果は、「検出菌種(Detected Species)」の下に、同定スコアと適切な「緑・黄色・赤」の配色をとまなう結果が表示されます。すべてのサンプルの測定・解析が完了すると、結果レポートが作成されます。

簡単なレビューと結果の検証

有益な情報を持つ MALDIバイオタイパーの同定結果レポートは、微生物専門家による検証をサポートします。続いて、MALDIバイオタイパーの結果はソフトウェアでクリックするだけで、LISまたは ASTシステムで読み込める形式で出力することができます。

オープンな微生物学コンセプト— 検査室への容易な導入

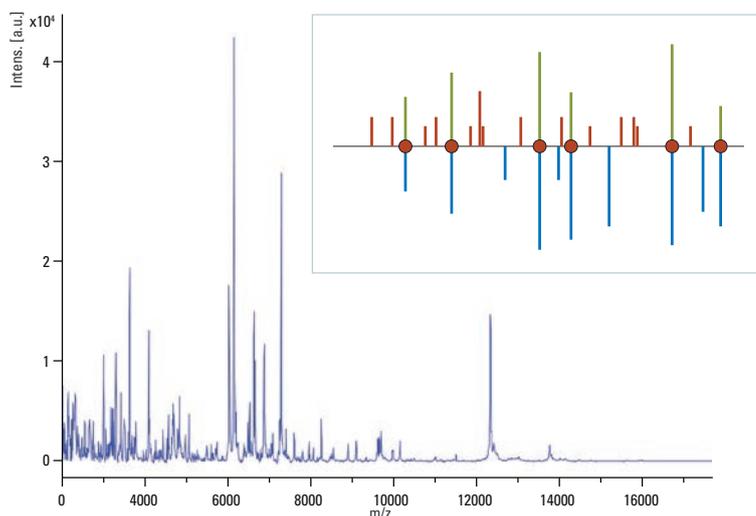
MALDIバイオタイパーは、既存の ASTシステム、オートメーションシステム、および検査システムとのスムーズな統合が可能です。

単なる包括的なライブラリに留まりません

真の生物学的多様性をカバーする メインスペクトラムコンセプト

MALDIバイオタイパーシステム内のリファレンスライブラリの登録データは、メインスペクトラム(MSP)として保存されます。このMSPは単一の決まった株の複数回測定に基づいており、微生物の生物学的な多様性が反映されたライブラリを構築します。

続いて、統計的多変量解析に基づくパターンマッチングのアプローチを使用し、優先順位に従って未知の試料スペクトラムがMSPライブラリと比較されます。これにはピークの位置、強度、頻度が含まれ、微生物の広範囲にわたる最高レベルの精度と再現性を確保します。



継続的に更新されるリファレンスライブラリは 4,000 菌種以上に対応

ブルカーは、リファレンスライブラリの継続的な開発に全力で取り組んでいます。リファレンススペクトラムの積極的な開発は、MALDIバイオタイパー利用者の定期的なライブラリのアップデートによって反映されます。これらのアップデートはコラボレーションパートナーである、産業、獣医、臨床分野から提供された菌株により行われています。

分類が簡単になります

MALDIバイオタイパーリファレンスライブラリのメタデータは、異名や分類学的変更などの情報のアクセスを容易にします。

真菌学の専門知識の必要性を減らします

MALDIバイオタイパーは真菌類同定における最も有望な代替案のひとつとして認識されています。ソフトウェアと特定のリファレンススペクトラムで構成された専用のMBT HT糸状菌モジュールは、この困難な微生物群の同定を容易にします。

信頼性の高い抗酸菌の同定

MALDIバイオタイパーのオプションソフトウェアであるMBT HT抗酸菌モジュールは、信頼性が高く、迅速なMycobacteria属の同定における総合的なソリューションです。ソフトウェアモジュールと、現在知られている大部分の菌種がカバーされたリファレンスライブラリで構成されています。

独自ライブラリを作成し、データ解析が可能に

独自ライブラリを作成したい検査室では、ソフトウェアを用いて、カスタマイズしたリファレンスライブラリの登録データを簡単に編集し、ライブラリの共有およびエクスポートができます。更なる研究の為にデンドログラム解析などのソフトウェアツールも使用可能です。



質量分析のエキスパートが 提供する最高レベルの技術

お客様のニーズに適したプラットフォーム

微生物検査室において広範囲にわたりルーチンワークで使用するのための、堅牢でコンパクトで高性能のプラットフォームを設計することは、MALDI-TOF 技術のリーダーであるブルカーにとって、極めて重要です。継続的なハードウェア開発により、ブルカーの第4世代のベンチトップMALDIバイオタイパーシステムが誕生しました。

ブルカーは、ラボのニーズに応えるために最適化された、MALDI-TOF 質量分析計を提供します。

- 周波数200Hz長寿命* smartbeam™ 固体レーザーとポジティブイオンモードを搭載した新しい**MALDIバイオタイパー sirius one RUOシステム**は、最新のエレクトロニクスと高性能真空システムが組み込まれており、更に迅速なターゲット交換時間を実現し、従来よりも結果までの時間が短縮されました。
- ブルカーの200Hz smartbeam™ レーザーと最新のエレクトロニクスを搭載した**MALDIバイオタイパー sirius RUOシステム**は、ポジティブイオンとネガティブイオンの測定を可能とする改良がなされました。ネガティブイオンモードでの測定が追加されたことで、MALDIバイオタイパー sirius は、例えば耐性検出のための脂質分析などの研究アプリケーションを拡張できます。

結果が出るまでの時間がさらに短く

Smart Spectra Acquisition™ により、スペクトルの取得に必要なレーザーショットの試料あたりの回数を最小限に抑えることで、データ生成が加速されます。この機能のさらなる利点はレーザー寿命内の利用を最大化できることです。

新しいMBT Compass HTソフトウェアの性能により、結果取得までの時間は大幅に短縮され、スペクトル取得後同定結果が1つずつ遅延なく表示されるようになりました。

MBTバイオターゲット96上の95試料と1QC試料の同定報告が約5分程度で得られます。

感度に合った分解能

分解能と感度は、微生物専門家のニーズに合わせて作成されています。ブルカーの特許取得済みのPAN™の分解能により、MALDIバイオタイパーはコンパクトなベンチトップ型装置から最適な結果を達成します。

再現性の高い結果

測定実行前に迅速かつ簡単にバクテリアテストスタンダード品質チェックが実行され、測定ごとの高品質な再現性が保証されます。

継続操作

内蔵されたイオンソースクリーニングにより、最小限のメンテナンス要件で継続した高性能が得られます。IRレーザーを使用するイオンソースのクリーニングは、オペレーターがソフトウェア上でボタンを数回クリックするだけで真空解除せずに簡単に実行されます。

コンパクトなベンチトップシステム — 性能低下なし

IDEalTune で、最適なパフォーマンスを確保

機械学習 (ML) を基とした取り組みは、MALDI-TOF スペクトルからより深い情報を発見するために活用され、これは抗菌薬耐性予測にも大きな関心を集めています。

このような有望なアプリケーションでは、MALDI-TOF システムが常に最適な条件で動作し、品質が高く安定したマススペクトルを提供することが最も重要です。

ブルカーは、高品質で将来性のあるソリューションを提供するために、自動化された IDEalTune 手順を開発し、使用者の手間を必要とせずに出検器・ベースライン設定・レーザー出力を微調整できるようにしました。

IDEalTune はバックグラウンドで自動化された機能として実行され、専用チューニングサンプルやマニュアルチューニングは必要ありません。

	MALDI バイオタイパー sirius one RUO システム	MALDI バイオタイパー sirius RUO システム
分析スピード	<ul style="list-style-type: none">■ 95 検体試料 + 1 QC 試料は同定まで約 5 分■ 1 時間あたり 600 試料の同定が可能■ スペクトル取得後 1 つずつ遅延なく同定し、結果が表示されます	
レーザー	ブルカー専用の長寿命* smartbeam レーザー <ul style="list-style-type: none">■ 周波数 200 Hz■ 7 年もしくは 5 億回のレーザーショットのどちらか早い方まで保証	
極性	ポジティブイオンモードのみ	ポジティブおよびネガティブイオンモード
質量範囲	0-500.000 Da; MALDI バイオタイパーのアプリケーションにおいては以下の範囲を利用 <ul style="list-style-type: none">■ 0-1.000 Da (resistance detection): 薬剤耐性検出■ 2.000- 20.000 Da (microorganism identification): 微生物同定	
真空システム	オイルフリーのメンブレンポンプおよび大容量ターボ分子ポンプ <ul style="list-style-type: none">■ 高い排気能力と装置設計により、迅速なターゲットの交換が可能■ 高い排気能力によりメンテナンス後のダウンタイムを最小限にします	
特徴	システム状態を監視する LED ストリップ IR レーザーによるセルフクリーニング機能を備えた Perpetual Ion Source™ 通常測定時の騒音は 60 dB 未満 (Whispermode™) 特許取得の PAN™ テクノロジー: 広い質量範囲において高い分解能を実現 電圧: 100V	
寸法および動作パラメータ	奥行×幅×高さ: 710 x 500 x 1070 mm / 28.0 x 19.7 x 42.2 インチ 正味重量: 75 kg 騒音: < 60 dB 温度範囲: 16 - 30°C / 61 - 86°F 湿度範囲: 20 ~ 75%、結露なし	

* 長寿命は右記を意味します: 5 億回のレーザーショットまたは 7 年間のいずれか早い方

MALDIバイオタイパーシステム 概要

ベンチトップ型の MALDI-TOF システム

■ MALDIバイオタイパー sirius one RUO システム

200 Hz の smartbeam™ レーザーとポジティブイオンモードを搭載

もしくは

■ MALDIバイオタイパー sirius RUO システム

200 Hz の smartbeam™ レーザーとポジティブイオンおよびネガティブイオン検出機能搭載

日常の微生物同定 (グラム陽性菌 / 陰性菌、酵母)

ソフトウェア

- MBT Compass HT ソフトウェア
- MBT Compass ライブラリ
- 病原性の高い微生物を同定するためのセキュリティライブラリ (オプション)

消耗品

- マトリックス HCCA ポーションド
- バクテリアテストスタンダード
- MBT バイオターゲット 96

抗酸菌同定 (オプション)

ソフトウェア

- MBT HT 抗酸菌モジュール

消耗品

- MBT 抗酸菌キット

糸状菌同定 (オプション)

- MBT HT 糸状菌モジュール

血液培養陽性ボトルから直接の同定 (オプション)

ソフトウェア

- MBT HT セプシタイパーモジュール

消耗品

- MALDI セプシタイパーキット 50

薬剤耐性検出 (オプション)

ソフトウェア

- MBT HT サブタイピングモジュール
- MBT HT LipidART モジュール
- MBT HT STAR®-BL モジュール

消耗品

- MBT 脂質抽出キット (Lipid Xtract™ Kit)
- MBT STAR®-Carba キット
- MBT STAR®-Cepha キット

作業工程の最適化および自動化のためのアクセサリ (オプション)

- MBT シャトル: 人間工学的ターゲットホルダー
- MBT パイロット: ガイド付き試料調製用装置
- MBT ギャラクシー: マトリックスおよびギ酸の自動添加装置

MBTシステムのオプション入手の可能性については、ブルカーの営業担当者にお問い合わせください。



MALDI Biotyper® sirius

THE ORIGINAL

Often imitated,
never duplicated



基本的な同定に使用する消耗品

バクテリアテストスタンダード (BTS)

BTSは、2つの高分子量タンパク質を添加した大腸菌抽出サンプルであり、MALDIバイオタイパーシステムの品質管理プロセス用に開発されました。その固有の組成は、微生物の正確な同定に使用されるタンパク質の質量範囲全体をカバーします。

内容：チューブ1本あたり50µLを提供する
5チューブ入り/箱 / 品番 8255343



HCCA マトリックスポーションド

HCCA マトリックスポーションにより、HCCA マトリックス溶液を簡単に便利に調製できます。このマトリックスはOS 試薬（標準有機溶媒）に可溶で、取り扱いやすく、高感度の測定が可能になります。

内容：1本のチューブあたり250µLを提供する
10チューブ入り/箱 / 品番 8255344

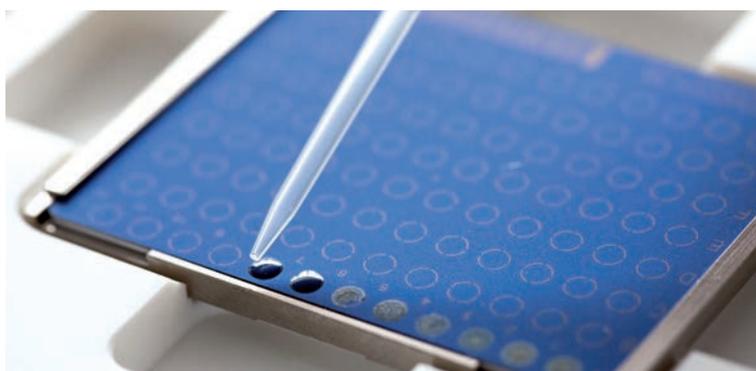


ディスプレイザブルMBT バイオターゲット

すぐに使える使い捨てMBT バイオターゲットは、完全にトレースできるように96スポットとプレート個別のバーコードを提供します。

MBT バイオターゲット 96

個別バーコード付き、使い捨て96スポットMALDIターゲットプレート20枚入り/箱 / 品番 1840375



MBT バイオターゲット96用MSPアダプター

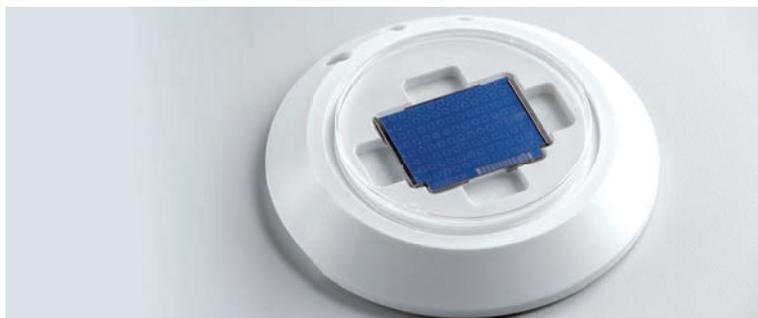
MALDIバイオタイパーシステムにてMBT バイオターゲットを使用するのに必要なアダプター / 品番 8267615

MBTワークフローアクセサリー

MBTシャトルターゲットホルダー

MBTシャトルターゲットホルダーは、試料調製プロセス中に MSP スチール MALDI ターゲットプレートおよび MBT バイオターゲットをしっかりと固定するために使用します。しっかりした把持、滑り止めゴム付底脚、人間工学的な形態により、試料調製が容易になります。

ターゲットホルダー 1個 / 品番 1847032



MBT FAST™ シャトル

MBT FAST™ シャトルは、マトリックスや液体試薬をより迅速に乾燥させるための装置です。プロセスの標準化に貢献します。

品番 1872847



MBTパイロット

MBTパイロットは、特許取得済みのマイクロプロジェクション技術により、次に空いている MALDI ターゲットプレートの位置を示すことで、試料の正しい配置を容易にします。

品番 1822041



MBTギャラクシー

MBTギャラクシーは、HCCA マトリックスおよびギ酸の自動適用のために、制御された条件下での最高の調製品質およびペーパーレスワークフローにおける完全なトレーサビリティを確保しながら、検査スタッフを煩わしいピペッティングから解放します。

品番 1821269



本製品は研究用です。臨床診断目的には使用できません。

MALDI Biotyper®, MALDI Sepsityper®, MBT Galaxy®, MBT Pilot®およびMBT STAR®は Brukerグループ各社の登録商標です。

ブルカージャパン株式会社 ダルトニクス事業部

横浜営業所

〒 221-0022

神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3-9

TEL: 045-440-0471

FAX: 045-453-1827

www.bruker.com

大阪営業所

〒 532-0004

大阪府大阪市淀川区西宮原 1-8-29

テラサキ第 2 ビル 2F

TEL: 06-6396-8211

FAX: 06-6396-1118

オンライン情報

bruker.com/microbiology



JP_MD 01_10-2024